BELLES ET UTILES PIERRES DE CHEZ NOUS

Michel Septfontaine
Photos Stefan Ansermet

Musée géologique
Lausanne



SOCIÉTÉ ANONYME
DES
CARRIÈRES DE MARBRES ANTI
de Saillon
SAXON (CANTON DU VALAIS)
SUISSE
VEVEY
595
Fahrpoststück Article de Messagerie
Monsieur
Maurice Lugeon
Professeur
Lausanne

Michel Septfontaine

BELLES ET UTILES PIERRES DE CHEZ NOUS

Photographies de Stefan Ansermet

Musée cantonal de géologie, Lausanne (Suisse)
1999

Couverture: ***Marbre calcaire de Truchefardel.*** *Collection: MGL 66475.*

Page de gauche: ***«Carte postale» en marbre de Saillon envoyée comme lettre (1 kg 600 g.) au prof. M. Lugeon (début du siècle).*** *Collection: MGL 66476.*

AVANT-PROPOS

Président de l'Association des amis du Musée cantonal de géologie et très bon connaisseur de nos importantes collections de marbres régionaux, Robert Briod a eu l'idée de préparer et présenter pour la saison de 1998 une petite exposition temporaire à l'Arboretum du vallon d'Aubonne sur le sujet des pierres d'ornementation de nos régions. Pour le début de l'année 1999 la possibilité d'une exposition temporaire s'est offerte à l'Espace Arlaud à Lausanne. Nous avons décidé de reprendre ce thème, de l'étoffer et de le compléter avec la présentation des pierres de construction ainsi qu'avec des pièces mises à disposition par le Musée du Chablais à Bex et par le Musée romain d'Avenches. C'est à Michel Septfontaine, conservateur, vivement intéressé par le sujet et excellent connaisseur de la géologie vaudoise que j'ai confié la tâche de préparer, avec l'aide de Stefan Ansermet photographe, la plaquette que j'ai le plaisir d'introduire ici.

Cela m'est d'autant plus agréable que j'ai eu l'occasion, il y a une vingtaine d'années, d'assister Paul Bissegger à la mise en valeur, dans un ouvrage richement illustré, de notre collection des marbriers Doret, artisans vaudois. Et dans le cadre de mes recherches, j'ai longuement fréquenté les carrières de Saint-Triphon, haut-lieu de la pierre de décoration, de construction et aussi de bassins!

Dans cette plaquette, Michel Septfontaine a pu rassembler pour la première fois des informations très dispersées. Il nous fait redécouvrir des carrières romaines presque oubliées. A la suite de Paul Bonard, nous revivons l'épopée des fontaines vaudoises. Puis nous découvrons les mystères des marbres du Chablais. Nous comprenons que c'est des blocs erratiques que provient le granite du canton. Et enfin la molasse, pierre de Cathédrale a été exploitée non seulement en pleine ville de Lausanne, mais nous la découvrons également dans des carrières sous lacustres.

Quant aux prises de vues, il n'est plus nécessaire de présenter Stefan Ansermet, qui déjà à de nombreuses reprises a su illustrer de manière admirable nos collections et qui est tout aussi à l'aise avec les pierres de décoration qu'avec les cristaux parfois microscopiques.

Aymon Baud, Directeur

INTRODUCTION GÉOLOGIQUE

Il existe plusieurs types de roches que l'on rencontre communément dans le pays de Vaud ou dans les régions limitrophes. Les roches sédimentaires sont les plus fréquentes; elles peuvent être définies comme d'anciens sables ou boues calcaires (parfois argileuses) déposés dans des rivières, des lacs ou des mers du passé géologique de notre planète.

Par exemple les sables riches en quartz et en argiles appelés dépôts molassiques forment l'ossature du Moyen-Pays entre le Jura et les Alpes, et en particulier le sous-sol lausannois. Ces couches sont d'âge tertiaire et se sont déposées pendant une période comprise entre 25 et 20 millions d'années dans des rivières ou des lacs d'eau douce. Puis la mer est revenue avec des dépôts sableux parfois riches en coquilles jusqu'à il y a environ 15 millions d'années. Ces dépôts sont très répandus dans la région du Jorat: c'est le grès coquillier de la Molière. Ces différents types de roches molassiques servent de matériaux de construction et se retrouvent dans la plupart des édifices anciens de Lausanne (dont la cathédrale) et des villages de nos campagnes.

Les calcaires sont les constituants principaux de la chaîne du Jura et de nos Préalpes. Ce sont d'anciennes boues carbonatées déposées dans une mer peu profonde qui a recouvert l'Europe de 250 millions à 65 millions d'années soit pendant toute l'ère secondaire. Dans le Jura, ces calcaires sont riches en fossiles comme des coraux ou des mollusques (escargots marins, coquillages divers, etc.) et l'on observe parfois la trace de ces fossiles sur des sections polies de roches. La pierre calcaire a été utilisée à l'époque romaine et plus récemment dès le XVII[e] siècle pour la construction de bassins. Dans les Préalpes (en particulier dans le Chablais) le calcaire est en général plus foncé que dans le Jura et riche en silex, ce qui lui donne parfois une grande dureté comme la pierre de Meillerie ou certains niveaux du calcaire d'Arvel. Ce sont de bons matériaux de construction. Certaines couches très colorées et riches en fossiles, appelées les «marbres» de Roche, sont utilisées comme pierre d'ornement. Enfin le «marbre» de Saint-Triphon est aussi célèbre.

Les roches métamorphiques représentent un autre type de roches couramment employé pour la décoration architecturale, mais dont la présence est plus rare sur le territoire considéré dans cette brochure. Il correspond à d'anciennes roches sédimentaires d'âges variables, enfouies dans les profondeurs de l'écorce terrestre puis élevées à haute température et déformées sous l'effet des mouvements alpins qui vont ultérieurement ramener ces roches à la surface. De telles roches vont surtout se rencontrer dans la zone alpine en Valais; elles sont à l'origine d'une belle pierre ornementale connue mondialement: le marbre de Saillon.

Enfin un dernier type de roches, que l'on nomme magmatiques, c'est à dire cristallisées à partir d'un magma profond à haute température, se trouve surtout dans le massif du Mont-Blanc. La roche typique est le granite (ou protogine) bien caractérisé par ses trois minéraux constituants: le quartz, le mica et le feldspath. Ce granite d'âge Carbonifère (300 millions d'années) est revenu à la surface sous l'effet des mouvements alpins, subissant divers types d'érosions. Les glaciers ont transporté d'énormes blocs de cette roche vers le Moyen-Pays et sur le Jura: ce sont les blocs erratiques. Du fait de sa dureté, le granite de ces blocs a été abondamment exploité pour la fabrication des bornes, des bordures de trottoirs et des bassins de fontaines. De manière générale, les blocs erratiques sont maintenant protégés.

I. LES CARRIÈRES ROMAINES ET LEUR EXPLOITATION RÉCENTE

Il est particulièrement délicat d'attribuer aux romains l'exploitation de telle ou telle carrière en Suisse romande et en général. En effet, la plupart des surfaces rocheuses de matériaux de construction exploités montrent des traces d'ou-

tils anciens qui peuvent aussi bien correspondre à une extraction ultérieure: Les techniques d'exploitation au pic et aux coins de fer (ou de bois?) pour soulever les blocs étaient en effet identiques dans l'Antiquité et au Moyen Age par exemple. D'autre part, les excavations et les traces laissées par les techniques modernes (découpage des blocs de roches par le fil ou par trous de mines aux XIXe et XXe siècles) ont détruit toute preuve d'une extraction plus ancienne dans bien des carrières, comme dans celles de la colline de Saint-Triphon où une exploitation romaine du calcaire était probable. Seuls subsistent dans ce cas les trous de mine et les traces de sciage au fil de l'exploitation moderne.

Nous allons décrire trois carrières, dans les cantons de Vaud et du Valais, dont l'exploitation par les romains est vraisemblable. Il s'agit de la carrière de la Raisse (ou de la Lance), qui sera discutée en détails, près de Concise; de la carrière de meules de Chavannes-le-Chêne, au nord de Treytorrens près d'Yverdon (dont nous ne possédons que peu d'informations) et de la carrière de cipolin (marbre) près de Saillon en Valais (d'après un article de 1903); ces deux dernières seront présentées plus brièvement.

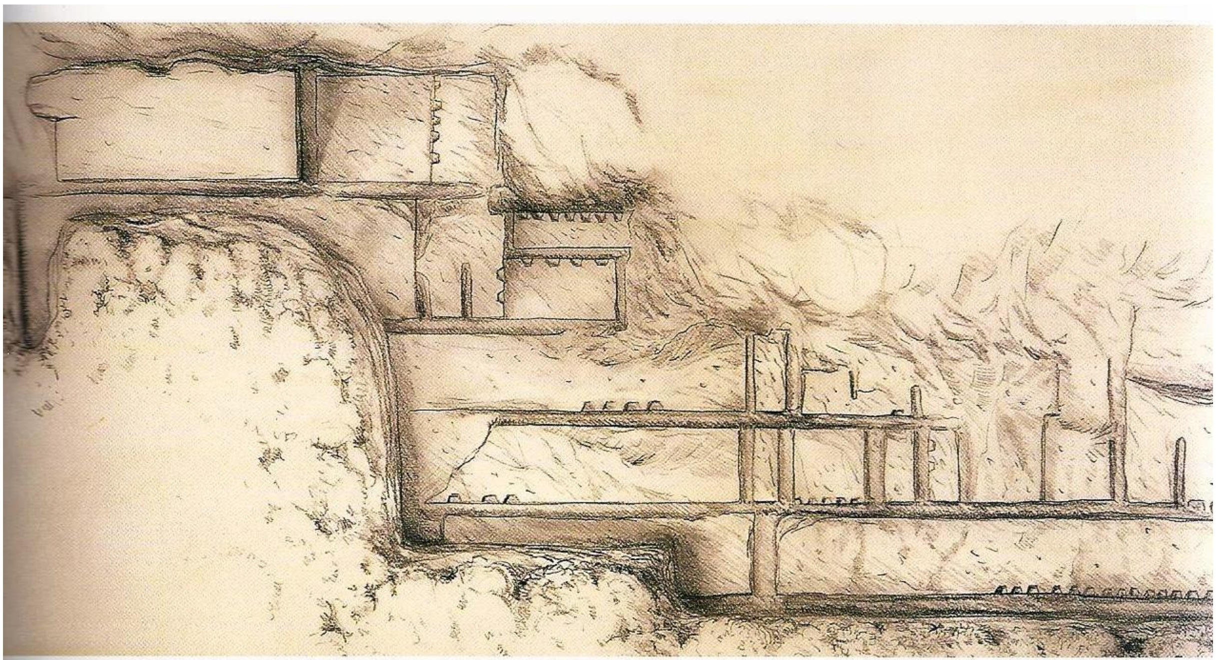
La carrière historique de la Raisse près de Concise

La carrière de la Raisse que l'on nomme également carrière de la Lance est localisée sur le territoire de la commune de Concise (VD) sur la rive nord-ouest du lac de Neuchâtel. Ses coordonnées précises sont: 547'060; 190'260; altitude 467 mètres. Elle est intégralement située sur des terrains appartenant à l'Etat de Vaud et la carrière est classée monument historique depuis 1945. Située dans un petit bois, elle est doublement protégée car elle s'étend à l'intérieur d'un périmètre protégé pour sa faune et sa flore.

La partie actuellement dégagée de la carrière n'a pas encore fait l'objet d'une étude approfondie ni d'un relevé précis. Le seul document graphique disponible est un croquis de Max Klausener qui est reproduit dans notre brochure. Un travail de diplôme de l'Université de Lausanne de Michel de Graffenried (1993) est consacré à l'état des recherches sur le site; on y trouvera toutes les références historiques. En 1997, un rapport de François Eschbach (Archéodunum S.A.) présente quelques nouvelles découvertes faites dans une tranchée d'exploration au nord de l'affleurement principal. Dans les lignes ci-dessous, nous nous sommes largement inspirés de ces deux travaux.

Depuis la chartreuse médiévale de la Lance on peut emprunter en voiture un chemin empierré sur environ 500 mètres. Le reste se fait à pied entre la voie de chemin de fer en aval et la route cantonale au nord-est, sur encore 300 mètres. On atteint alors, en suivant un sentier pédestre, la carrière dite «moderne» exploitée au cours de la moitié du XXe siècle; elle forme une falaise de 15 mètres à pic, située en aval de la carrière antique. On atteint cette dernière à travers les taillis. La première impression est quelque peu mystique: on a en effet une vue globale de cet affleurement exceptionnel depuis le côté sud-ouest, et la base des blocs découpés ressemble à un alignement de pierres tombales comme dans une nécropole antique.

Le calcaire est blanc, avec un aspect marmoréen à la cassure. Il est riche en débris de rudistes (les rudistes sont des sortes de grandes huîtres en forme de cornet) bien visibles en sections à la surface des dalles patinées par les intempéries. Les terrains datent du Crétacé inférieur (115 millions d'années) et sont typiques de la formation du «calcaire urgonien» déposé en mer chaude peu profonde. Il est intéressant de noter que la plupart des colonnes et bas-reliefs romains d'Avenches montrent exactement le même type de roche riche en rudistes. C'est évidemment un fort argument pour supposer une exploitation antique de ce site: les matériaux de ces œuvres architecturales proviennent sans doute de la carrière de la Raisse.





Plan schématique de la carrière romaine de la Raisse, *près de Concise, effectué par Max Klausener. Seules cinq rangées de blocs sont visibles; le reste est recouvert par des déblais. Longueur environ 15 m. En haut. Collection: Monuments historiques, Lausanne.*

Vue générale de la carrière romaine de la Raisse en 1909. *Une grande partie de la découverte caillouteuse et terreuse qui recouvrait les anciennes traces d'exploitation a été dégagée. La taille des blocs exploités était impressionnante. Le personnage donne l'échelle. En bas. Collection: Archives cantonales vaudoises.*

L'intérêt de la carrière de la Raisse réside en particulier dans les traces nombreuses et diverses laissées par les derniers exploitants. Sur le plan, on observe une succession de tranchées parallèles (tranchées de havage) qui font 30 centimètres de large; ces tranchées définissent cinq alignements de blocs qui vont être découpés perpendiculairement de la même manière au pic. A l'aide de cet outil (l'escouade), on dégageait ainsi les trois côtés du bloc, le quatrième étant déjà dégagé sur le front de taille. En principe, la profondeur de la saignée correspondait à la hauteur du bloc désiré. Plus la tranchée était profonde plus elle était large pour éviter que l'outil ne heurtât les parois. Le pic laissait une trace caractéristique, une série de lignes courbes parallèles avec un changement d'orientation d'un niveau de creusement à l'autre. Ces sillons parallèles et incurvés correspondent au geste régulier du pic du carrier, de haut en bas. Ceci accompli, la dernière phase consistait à détacher le bloc de la roche-mère. Pour ce faire, le carrier taillait des encoches au poinçon ou au ciseau à la base du bloc, du côté dégagé: les cavités en forme de trapèzes alignés sont encore bien visibles aujourd'hui. Enfin, l'ouvrier forçait les coins en fer dans ces logements à l'aide d'une masse, ce qui détachait le bloc de sa base. Comme le pendage des couches était d'environ 10° en direction du lac, les blocs détachés devaient être glissés (peut-être sur un traîneau de bois?) sur ce plan incliné naturel vers le lac tout en étant retenus par des cordes. Ensuite, ils étaient chargés par bateaux et traversaient le lac de Neuchâtel jusqu'au canal d'Avenches.

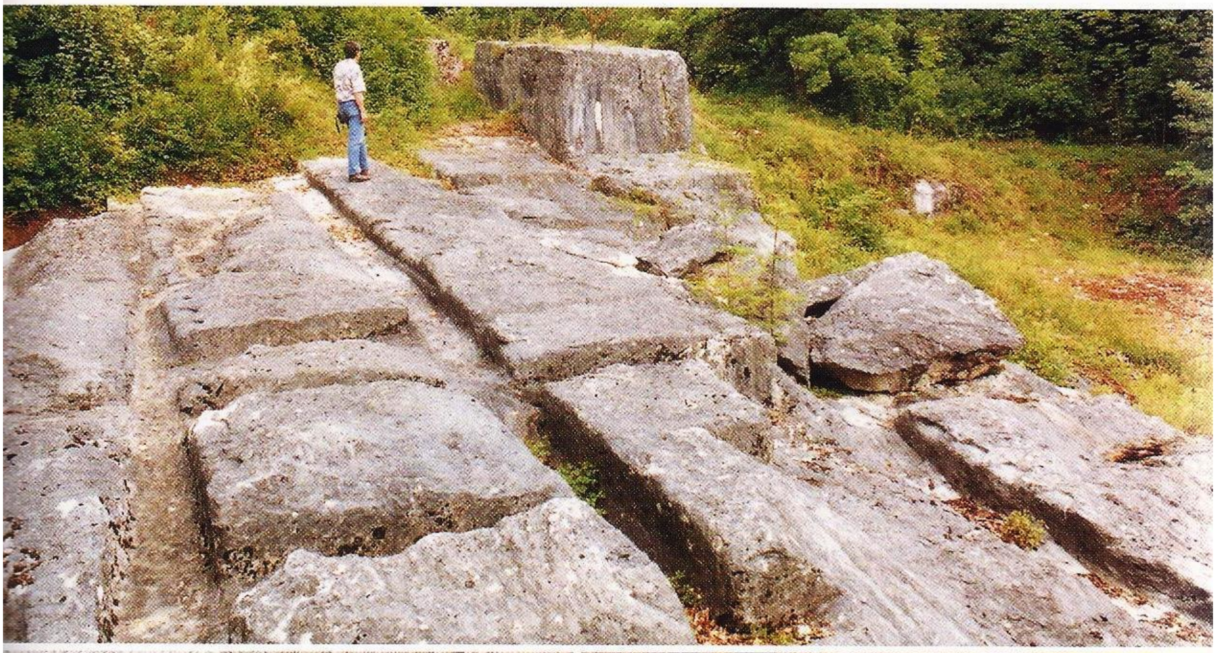
L'état des connaissances sur la carrière de la Raisse remonte déjà au XVIIIe siècle par Erasme Rittor en 1788: «*la pierre employée à ces bâtisses d'Aventicum... a été prise du côté de Neuchâtel, on l'appelle marbre de la Lance... L'on amenait facilement les plus grands quartiers de ces carrières par les lacs de Neuchâtel et de Morat jusqu'au pied des murs d'Aventicum...*»

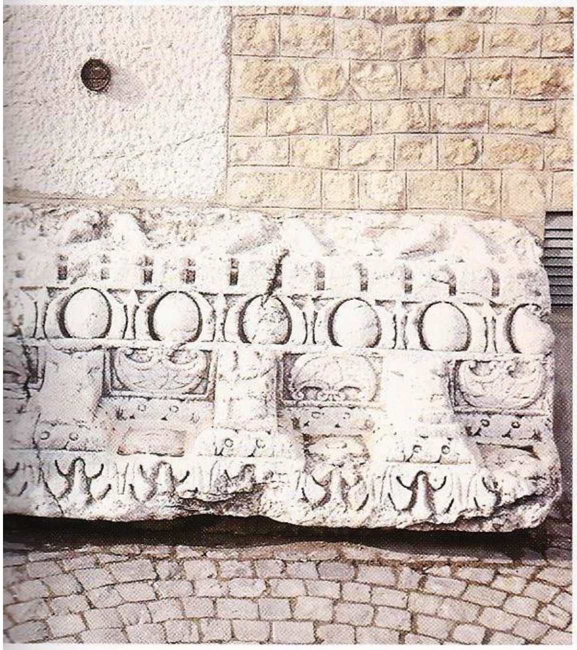
En 1798 un texte d'un auteur anonyme, cité par Bourgeois (1909), confirme l'exploitation romaine de la carrière: «*Cette carrière abandonnée depuis des siècles... est d'un marbre ou espèce de roc blanc... Les Romains en tirèrent des pierres dont ils construisirent les édifices de l'ancien Aventicum. On voit aussi par temps calme des fûts de colonnes dans le lac...*». On apprend aussi que la carrière était abandonnée depuis des siècles et que des colonnes étaient visibles dans le lac. La carrière avait été exploitée au XVIIIe et on en aurait tiré les dallages de la cathédrale de Fribourg.

Au XIXe siècle, trois scientifiques mentionnent la carrière. Ce sont Ludwig von Haller en 1812, David Martignier en 1869 et Emile Desor en 1870 qui tous concluent que le calcaire de Concise servait bien de pierre de construction pour les édifices romains d'Avenches.

Jules Michel au XXe siècle commence la première étude scientifique, étudiant la pierre de taille de Saint-Maurice d'Agaune en Valais. Il entreprend des recherches qui le mènent jusqu'à la Raisse. Le transport se faisait «*donc par le lac jusqu'à Yverdon, ensuite par terre d'Yverdon à Morges, puis par le Léman jusqu'au Bouveret et plus loin même par le Rhône*» jusqu'à Saint-Maurice, ce qui représente un parcours d'une centaine de kilomètres.

Grâce à une inscription funéraire, du IIIe siècle après J.-C., et aux bornes miliaires valaisannes taillées dans des carrières proches de Martigny, Michel prétend que la carrière de la Raisse a été exploitée pendant les trois premiers siècles de notre ère, puis abandonnée. Au printemps 1909, l'exploitation reprend et V.-H. Bourgeois, membre de la commission historique du canton de Vaud, se rend sur les lieux. On apprend que les ouvriers ont procédé aux travaux de découverture et des traces de l'exploitation romaine ont été mises à jour. Il fait de nombreuses observations sur les traces diverses laissées par les outils romains, sans effectuer de levé de détail du site.







***Carrière romaine de la Raisse près de Concise, calcaire urgonien.** Vue générale du site. Les rangées de blocs sont séparées par des tranchées de havage creusées au pic (ou escouade). Le reste de l'exploitation antique est recouvert par une épaisse couche de terre. A l'arrière plan on distingue un bloc de plusieurs mètres cubes encore en place. En haut.* *Photo: S. Ansermet.*

***Sculpture en calcaire urgonien du Jura.** Bloc de corniche du sanctuaire du Cigognier à Avenches, début du IIe siècle. En réutilisation dans l'église d'Avenches. Ce bloc provient probablement de la carrière de la Raisse. En bas à gauche.* *Photo: Musée romain d'Avenches.*

***Carrière romaine de la Raisse près de Concise.** On voit le détail de la base d'un bloc avec les encoches taillées au ciseau où l'on introduisait des coins métalliques. Ces derniers permettaient de détacher le bloc rocheux de sa base. En bas à droite.* *Photo: S. Ansermet.*

Il constate la présence de fûts de colonnes au lieu d'embarquement pendant un bas niveau du lac. Le transport de la carrière au lac se faisait au moyen d'un chenal creusé dans le rocher, aujourd'hui recouvert de broussailles. En résumé, pour Bourgeois, les livraisons du calcaire de la Raisse se faisaient sur Avenches et Yverdon et même jusqu'en Valais par voie lacustre et fluviatile.

Paraît ensuite un article de Hans Schardt, géologue, qui décrit minutieusement la roche: «*ils [les bancs] appartiennent à l'Urgonien supérieur et sont ici nettement caractérisés par la présence... du fossile... Requienia (Caprotina) ammonia. Il y en a parfois une telle quantité que la roche prend l'aspect d'une lumachelle*». L'auteur remarque également qu'il est rare de trouver une roche urgonienne d'aussi bonne qualité pour servir de matériau de construction le long du littoral du lac de Neuchâtel.

Finalement, en 1989, paraît un article dans la revue Minaria Helvetica de E. Schmid. L'auteur explique que la Raisse est le seul endroit où ce calcaire affleure. Le volume de la carrière pouvait aller de 16 à 40'000 m^3. Schmid observe les logements pour les coins et suppose que l'on utilisait des coins en bois.

Des exploitations modernes sont intervenues sur le site, en lui causant des dommages. C'est d'abord la voie de chemin de fer (1857) qui entaille le bas de la carrière par une tranchée, ce qui brise la liaison avec le bord du lac. Puis, en 1909, l'exploitation est reprise, les ouvriers entreprirent d'importants travaux de découverte qui mirent à nu les traces de l'exploitation romaine. Une partie du site romain a été réexploitée à cette occasion, au moyen de wagonnets poussés sur des rails mobiles. Cette exploitation n'a duré que quelques années.

Après 30 ans d'abandon, en 1943, la carrière est remise en activité par M. Charles Roulin, jusqu'en 1953 environ, en accord avec l'Etat de Vaud. L'exploitation devait se concentrer sur la partie inférieure, en dehors du périmètre protégé (en 1945) de la carrière romaine. De gros blocs étaient abattus à l'explosif et ensuite découpés à la scie à fil. Témoin en est la falaise de 15 mètres formant un cirque impressionnant. Pour éviter que le site ne subisse de nouvelles déprédations, le contrat de location de la carrière fut interrompu en 1972.

Depuis lors, peu d'événements ont eu une influence sur la carrière. Des plongées de reconnaissance ont été faites en 1977 dans le lac de Neuchâtel mais aucune structure portuaire ou aucun bloc ou colonne ne furent découverts malgré les indications des anciens auteurs.

La carrière de meules romaines de Chavannes-le-Chêne (à l'est d'Yverdon)

C'est dans un panorama très champêtre que l'on découvre cette carrière de meules, située le long d'une piste entre un champ de blé et la forêt à environ deux kilomètres au nord-est du village. A notre connaissance, aucune étude détaillée n'a été consacrée à cette ancienne exploitation, notre texte sera donc très bref.

Le matériau brut est ici la molasse marine supérieure, composée d'un agglomérat de coquilles calcaires de bivalves mélangés à des débris de quartz ou de roches provenant des massifs alpins en cours d'érosion et déposés par les courants marins côtiers. Cette roche est relativement tendre et poreuse, facile à travailler. Le grès coquillier correspond à d'anciennes dunes sous-marines balayées par les courants et en constant déplacement au fond de l'eau. Parfois, des tempêtes formaient localement des concentrations de coquilles.

La carrière de meules se présente comme un affleurement de plusieurs dizaines de mètres avec un front de taille de cinq mètres. La surface des couches presque horizontales au-dessus de la carrière est intéressante car elle présente la trace en négatif des meules qui y ont été extraites. On y observe ainsi une succession de cercles juxtapo-

sés creusés dans une strate de molasse. Un tas de meules empilées et terminées est présenté à la curiosité du public. Aucune trace d'exploitation récente de ce site n'a été observée.

La carrière de Saillon en Valais

Il est notoirement connu que la carrière de Saillon a fourni, probablement dès l'Antiquité, un marbre d'une excellente qualité pouvant rivaliser avec certains marbres de Grèce ou d'Italie. On nomme ces marbres des cipolins du fait de la présence de couches de minéraux plus foncés qui forment des veines ou des nuages colorés en vert ou gris.

La carrière proprement dite, en partie souterraine, est difficile d'accès. Elle se situe au-dessus de Saillon au pied du rocher de la Grande Garde (2'144 m.). Elle est surmontée par une immense épaisseur de calcaire grenu ou schisteux gris. Le marbre quant à lui est probablement d'âge Barrémien (faciès urgonien ? daté de 120 millions d'années) ou peut-être plus ancien (Malm). La série de couches géologiques serait renversée sur le Trias gréseux à empreintes de Dinosaures, lui même posé sur le socle cristallin ancien (plus de 500 millions d'années) du massif des Aiguilles-Rouges.

Le cipolin antique est un marbre à grain fin, à fond blanc jaunâtre, semé de veines rubanées gris bleu, violettes ou vertes. C'est à ces veines qu'il doit le nom de cipolin qui vient d'une plante la *cipulina*, son feuillage ayant une nuance analogue. Toutes ces veines colorées se fondent les unes dans les autres avec une harmonie inimitable. Lorsque ce marbre est taillé en colonnes et poli, il produit un effet semblable au bois travaillé. Divisé en plaques, il rappelle également l'ivoire.

C'est cette disposition rubanée qui donne au cipolin antique son charme particulier qui le fait préférer pour la décoration monumentale des temples et des musées. Mais ce marbre si remarquable était considéré depuis longtemps comme perdu et des recherches faites pour le retrouver n'avaient produit aucun résultat.
Le site fut finalement retrouvé en 1875 et, plus tard, en 1903, la carrière était réexploitée dans les meilleures conditions de l'époque. La poudre n'était pratiquement plus employée; c'est le fil hélicoïdal qui découpait la roche sur le chantier. Mais que de difficultés à surmonter pour arriver à une exploitation parfaite. La carrière se trouve à environ 1000 mètres d'altitude. Autrefois, la descente des blocs extraits était le principal obstacle à l'exploitation. On a néanmoins réussi à résoudre ce problème grâce à la construction d'un chemin de fer à voie étroite (80 centimètres) qui s'étend sur des pentes extrêmes de 32 à 80 % vers le sommet de la carrière. Il est établi à voie unique avec un croisement au milieu. Les wagons chargés remontent, par leur poids, les wagons vides au moyen d'un câble. La machine fixée au sommet du plan incliné est munie d'un appareil régulateur qui permet d'opérer la descente sans frein. La vitesse des wagons chargés de blocs de plusieurs tonnes est faible: environ 50 centimètres à la seconde. A une centaine de mètres de l'extrémité inférieure du plan incliné se trouve l'usine pour le sciage et le polissage des marbres. Les blocs arrivent sur les mêmes wagons qui servent sur le plan incliné. Les tables à polir et les scies étaient actionnées par une turbine de 30 chevaux et en cas d'insuffisance par une machine à vapeur de 25 chevaux. En 1903, la force est donnée par un moteur électrique. Tout ce matériel fonctionnait jour et nuit.

Par le choix qu'ils ont fait des marbres de Saillon pour les plus somptueux monuments, les architectes ont reconnu la supériorité incontestable de ces marbres sur tous ceux généralement employés. En plus du cipolin antique, le banc inférieur de la carrière de 2,5 mètres d'épaisseur donne un marbre désigné sous le nom de vert moderne. Le fond de ce marbre est vert traversé de veines vertes plus foncées. Le cipolin rubané sert, on l'a déjà vu, à la formation de colonnes et produit un effet somptueux. Il y a aussi les variétés de marbres gris veiné jaune dans les bancs

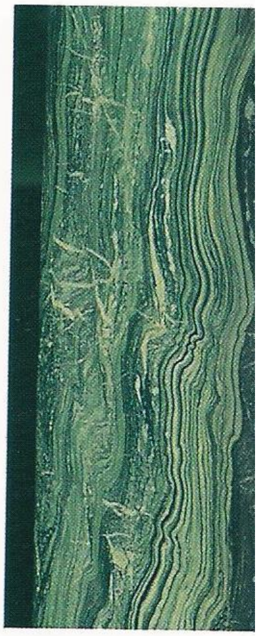




Carrière de meules romaines de Chavannes- le- Chêne. *Vue générale de la couche de grès molassique où les meules ont été extraites. On note les traces semi-circulaires dans la roche laissées par les travaux d'extraction. En haut. Photo: S. Ansermet.*

Carrière de meules romaines de Chavannes-le-Chêne. *Un tas de meules terminées prêtes à l'usage. En bas. Photo: S. Ansermet.*







Colonnes en marbre cipolin de Saillon, *dans le hall d'accueil de la banque Leu à Zürich.*
Photo: extrait de «Die mineralischen Rohstoffe der Schweiz», photo M. Baumgartner.





Transport d'un bloc de calcaire de plusieurs tonnes au début du siècle. *Ce bloc éboulé, provenant de la forêt de Solalex au dessus de Gryon, était tiré par des chevaux sur un chariot; la population du village avait pour rôle de freiner le convoi à l'arrière du chargement au moyen de longues cordes. Ce bloc était destiné à servir de mémorial au poête Juste Olivier à Gryon. En haut. Photo: Musée historique de Lausanne.*

Carrière de marbre de Saillon (Valais). *Vue générale de l'entrée de l'exploitation souterraine en 1998. Le pilier rocheux à gauche de l'image présente la surface lisse caractéristique du sciage au câble. Le camion abandonné, au bas de l'image, donne l'échelle. En bas. Photo: Stefan Ansermet*

supérieurs, ainsi qu'une variété bleuâtre ou turquin aussi beau que celui de Carrare. En 1889, Hans Schardt fit une communication dans le Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles: «*Il ne peut entrer dans le but de cette communication de donner une description de ces marbres déjà si bien connus par la richesse de leurs teintes et par la grande variété des marbres. L'on ne connaît guère de gisement pouvant rivaliser sous ce rapport avec Saillon*».

L'architecte Charles Garnier note, dans sa *monographie de l'Opéra de Paris*: «*un an environ avant l'achèvement des travaux [de l'Opéra de Paris] je reçus des échantillons de ce marbre provenant d'une carrière du canton du Valais en Suisse. L'échantillon qui m'était soumis avait toutes les qualités de dessin et de coloration du cipolin antique et, enthousiasmé par la nouvelle découverte de ce marbre, je voulus que l'opéra possédât les premiers morceaux qui devaient être extraits.*»

Le marbre de Saillon a également été utilisé au grand Théâtre à Genève, au Palais fédéral à Berne, à l'Eglise Notre-Dame de Fourrières à Lyon, au British Museum de Londres et dans bien d'autres bâtiments prestigieux des grandes villes mondiales.

Actuellement la carrière n'est plus en exploitation et son accès se fait au moyen d'un chemin caillouteux et raide à travers la forêt. On peut accéder au site au moyen d'un véhicule tout terrain. La vision est impressionnante de par la présence de deux énormes excavations souterraines qui traversent les couches de marbre. Dans la falaise verticale on remarque deux types d'exploitations correspondant à deux époques différentes. Le premier type est visible au sommet de la carrière et montre clairement que les blocs de marbre étaient détachés au pic comme dans les anciennes exploitations antiques ou moyenâgeuses. C'est cette partie, sur une dizaine de mètres d'épaisseur que l'on pourrait qualifier d'exploitation romaine, bien qu'aucun argument (objet, etc...) ne vienne étayer cette hypothèse. De plus, aucun fragment important de cipolin n'a été trouvé dans les bâtisses romaines de la ville de Martigny (Octodurom – Forum Claudius Valdensi).
C'est dans la partie moyenne et la base de la carrière que l'on rencontre le second type d'exploitation avec l'utilisation du fil hélicoïdal et les puits d'accès associés. C'est l'exploitation moderne qui date au moins de la fin du XIXe.

II. LES FONTAINES ET BASSINS DES VILLAGES VAUDOIS[1]

Les carrières de calcaire du Jura

Au cours du XIXe siècle (de 1800 à 1860 environ) de nombreuses carrières ont été exploitées le long du pied du Jura, dans les calcaires massifs d'âge Crétacé inférieur. Ces calcaires, à l'origine d'anciennes boues et sables carbonatés, se sont déposés dans la mer qui recouvrait le Jura durant une période qui va de 130 à 115 millions d'années. Cette mer crétacée était peu profonde et le paysage devait ressembler à celui des Bahamas actuellement. Aujourd'hui la plupart de ces carrières ont été désaffectées et seules quelques personnes se rappellent leur emplacement.

Ainsi, dans la forêt de Grand Chanay près de Croy (village sur la route d'Orbe à Romainmôtiers) on découvre les empreintes en négatifs des bassins arrachés à la roche.
Ces cavités régulières ressemblent aux grands tombeaux vides d'une nécropole abandonnée. On ressent une profonde émotion à fouler ce sol tourmenté où tant d'efforts ont été fournis par des générations de carriers. L'emplacement de la taille des bassins se présente comme une grande surface plate où affleurent de manière spora-

[1]D'après «Fontaines des campagnes vaudoises» (Paul Bonard, 1977)

dique des plaques de calcaire urgonien. Ici la forêt a repris ses droits car le lieu de l'exploitation est recouvert de genévriers, de quelques maigres pins et d'herbes folles. On a du mal à imaginer l'activité intense du travail en carrière en ce lieu où règne le calme et une ambiance quasi mystique.

De même dans les anciennes carrières de Vaulion pratiquement oubliées, la forêt de sapin a effacé toute trace visible du travail des carriers d'antan. Seuls subsistent des creux tapissés de mousses où l'on découvre tout à coup un bassin ébauché puis abandonné dernier témoin des activités humaines.

A Montcherand, dans une excavation du rocher, trois blocs destinés probablement à des bassins, semblent attendre leur achèvement.

A Ferreyres, la carrière de pierre jaune (calcaire d'âge hauterivien daté de 130 millions d'années) est polie par le temps et en partie recouverte d'une mince couche de terre. Au printemps, la belle anémone pulsatille y fleurit.

On pourrait citer beaucoup d'autres exemples de carrières calcaires à Agiez, L'Isle, Mollens, Longirod, etc. Par exemple le calcaire de la carrière d'Arzier (ou de la Violette) était connu sous le nom de «Marbre bâtard» du fait de la finesse de son grain. Et derrière le Mollendruz, au fond d'un vallon sauvage, on exploitait ici (au Creux à la chèvre) la pierre du Jura, loin des villages. Il ne subsiste maintenant que des éboulis envahis par les ronces.

Les fontaines des villages vaudois

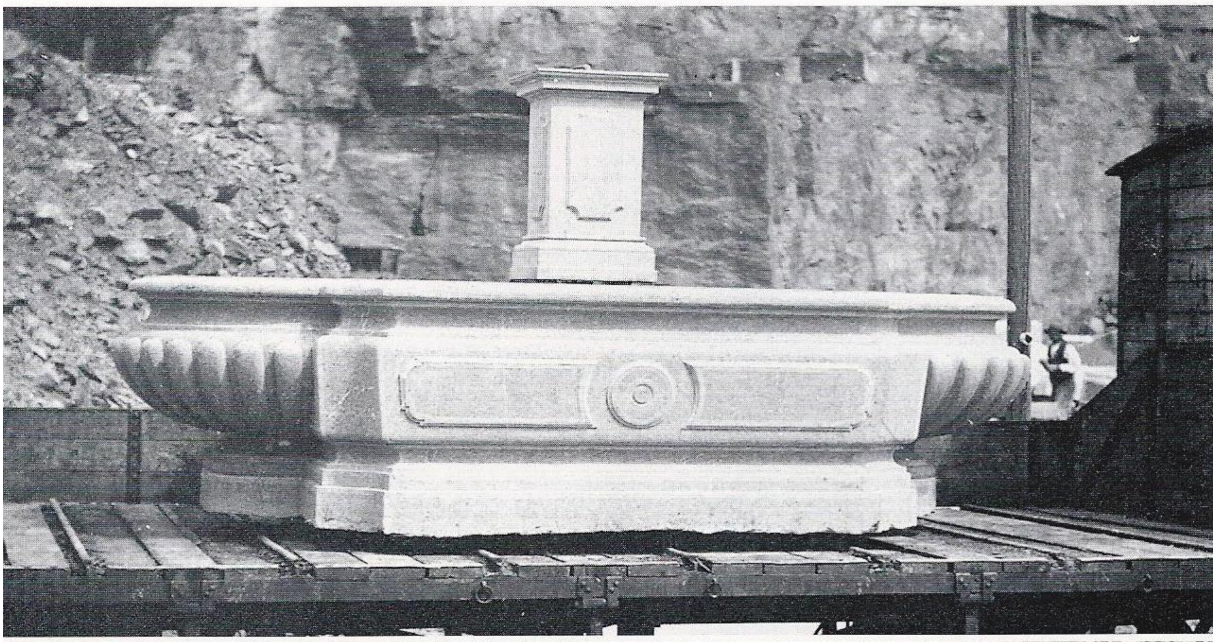
Après l'apparition des premières fontaines dans nos principales villes vaudoises au cours du XVIe et du XVIIe siècle - il en reste à peine une vingtaine aujourd'hui - elles commencèrent à se répandre dans le pays de Vaud au cours du XVIIIe siècle. Il s'agissait de beaux bassins polygonaux avec des chèvres (pilier vertical supportant le goulot de la fontaine) plus modestes, comme à la Sarraz (1723) ou à Cossonay (1729). Avant 1750 on trouve peu de bassins en pierre dans nos villages. Cependant certaines communes songent à remplacer les auges en bois par de solides bassins en pierre.

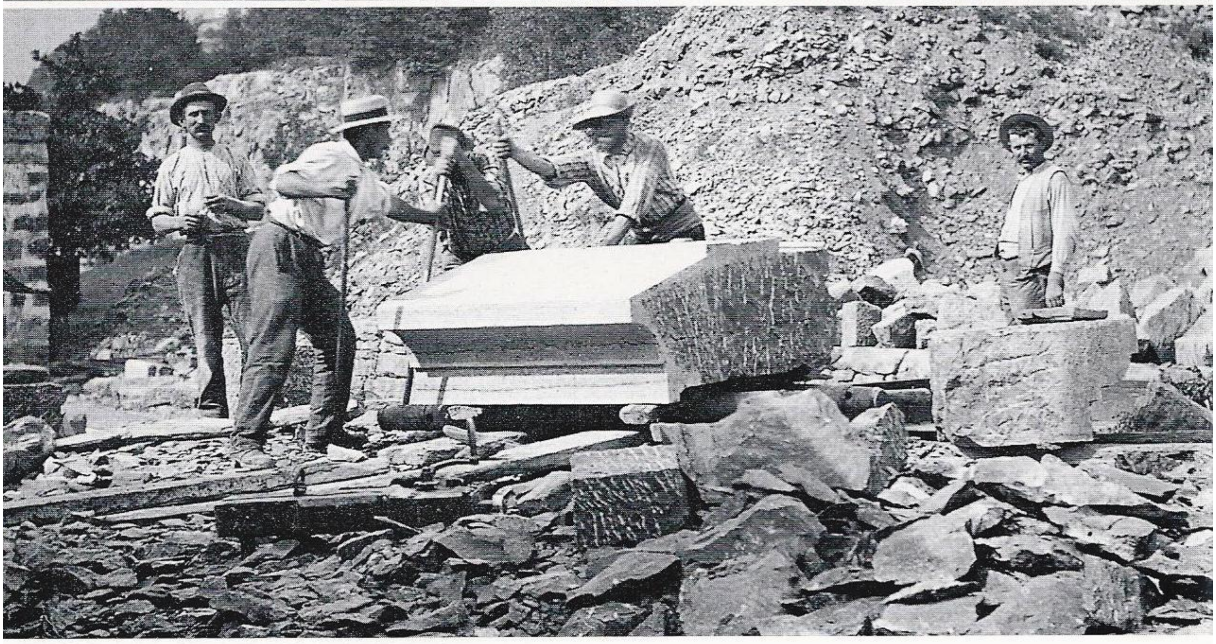
Dès lors le mouvement va s'accélérer. En 1775 Concise acquiert un beau bassin puis l'année suivante on en trouve à Giez et à Huémoz. Le château d'Arnex possède un beau bassin carré de 1781. Mais avec l'année 1790 commence l'âge d'or des fontaines en pierre du canton. Nos villages vont s'enrichir de centaines de bassins en calcaire du Jura, en granite du Mont Blanc ou en «marbre» de Saint-Triphon. Une des raisons qui poussaient les communes à faire des dépenses pour ces bassins c'était la hantise des incendies. Les gens vivaient dans la crainte constante de manquer d'eau. Ainsi la commune de Provence fait l'acquisition de son premier bassin en pierre en 1793, après une grande sécheresse. Le secrétaire de commune note dans son registre de l'année: «*Si un incendie, dont Dieu préserve, se manifestait, le manque de précautions, le peu d'eau... causerait à la commune de Provence et aux particuliers des pertes presque irréparables*» La plupart des nouveaux bassins sont encore de construction rustique, souvent malhabile. Déjà on choisit la forme rectangulaire, allongée. Dès le début les carriers du Jura et plus rarement de Saint-Triphon prennent l'habitude de graver le millésime dans une cartouche ornementée, sur le flanc du bassin.

Avec le XIXe siècle l'activité des carriers poursuivie déjà depuis un siècle, va connaître un essor extraordinaire. Chaque commune veut avoir son bassin de pierre et certaines d'entre elles commandent jusqu'à huit bassins en trois ans (Apples, 1812 à 1814). Ailleurs on commande les bassins par paires comme à Juriens ou on échelonne l'achat de quinze bassins sur trente ans comme à Chavornay. Les bassins en pierre coûtaient cher (à Juriens 142 francs en 1806; 227 francs en 1849). Les frais de transport étaient en général à la charge du carrier.



Ancienne carrière de bassins de fontaines dans la forêt de Croy ou du Grand Chanay. *Le village de Croy se situe sur la route d'Orbe à Romainmôtier. A proximité, dans la forêt de Grand Chanay, on découvre d'étranges cavités dans le calcaire urgonien qui rappellent des barques échouées. Ce sont les traces en négatif des nombreux bassins dégagés au pic de leur gangue rocheuse. Au siècle passé on utilisait déjà des crics pour les soulever et les déplacer.* *Photo: S. Ansermet.*





Fontaine en calcaire de Saint-Triphon pour la ville de Berne. *On remarquera la richesse de l'ornementation du bassin. En arrière plan le front de taille de la carrière (probablement les Andonces). Fin du XIXe siècle. En haut. Collection: B. Streiff.*

Bloc taillé en calcaire de Saint-Triphon. *Ce bloc est un élément pour servir à la construction du pont de la Coulouvrenière à Genève. Fin du XIXe siècle. En bas. Collection: B. Streiff.*

Des différences régionales peuvent parfois être notées en ce qui concerne l'origine des bassins. Ainsi à Chavornay les quinze bassins en calcaire provenaient tous du même carrier à Vaulion, alors que les six bassins en granite de Penthéréaz sont originaires de cinq blocs erratiques différents. Dans le Jorat et la vallée de la Broye on utilise le grès coquillier de la Molière qui correspond à la molasse marine supérieure datée du Burdigalien (- 15 millions d'années) dont nous avons parlé dans l'introduction géologique. Dans la vallée du Rhône c'est évidemment le calcaire de Saint-Triphon (carrière de Fontenailles) qui sera le plus utilisé pour les fontaines villageoises.

Les carriers et leurs activités

Qui étaient ces hommes qui pratiquaient ce rude labeur, et sans lesquels tous ces bassins n'existeraient pas? Seuls les documents d'archives, comptes et registres communaux permettent de nous renseigner de manière très incomplète. Evidemment aucun carrier n'a laissé de mémoires car ils maniaient plus facilement la massette ou la boucharde que la plume. Les convenants signés avec les communes, quelques lettres écrites d'une main malhabile, un calepin avec les mesures des bassins commandés, une ébauche de plan, sont les seuls documents écrits laissés par ces hommes rudes.
Les communes prenaient contact avec les carriers au moyen de la Feuille des Avis Officiels, les invitant à présenter leurs soumissions. Voici un exemple d'annonce: «*La municipalité de Daillens invite les maîtres carriers qui voudraient se charger de construire un bassin en pierre de 14 pieds de long, 3 de large et 2 de profondeur, de se présenter en séance de municipalité le dimanche 27 janvier 1856...*»
Le bassin posé et reconnu, les boursiers relevaient dans leurs comptes le prix de celui-ci ainsi que les dépenses occasionnées par la pose et les frais de réception avec souvent des détails savoureux. Il faut noter que l'activité des carriers ne se bornait pas à produire des bassins, mais ils taillaient aussi des encadrements de fenêtres ou de portes, des marches d'escalier et des dalles de Pierre-Jaune dont on pavait les cuisines.
Dans la grande famille des carriers certains noms sont plus connus que d'autres. Parmi eux les frères Reymond, Jean-Pierre (1725-1807) et Jacques (1728-1806) sont connus par leurs travaux comme maîtres carriers de Vaulion. Ils ont travaillé au temple du village ainsi qu'à Romainmôtier où ils construisirent deux fontaines. En février 1762 ils présentèrent le devis (en français très approximatif!) du bassin à installer sur la place de Romainmôtier: «*Dévis des Maîtres Jean-Pierre & Jaques Reymond de Vaullion qui s'engage de faire & Construire un Bassin en pierre de Roc suivant le Plant qu'ils ont l'honneur de présenté a Messieurs de la Noble Bourgeoisie de Romainmôtier de la manière suivante,*

1. *Il auterond le pavé pour creuzé un fondement Comme il Conviendras pour pausé le fond du Bassin dessu la Massonerie afin de la rendre bien solide*
2. *Ferond les Eponde Suivant le plant de deux pied & quatre pouce hauteur de Sorte qu'il y auras toujour deux pied de profondeur deau.*
3. *Démonterond la Chèvre qui Supsiste a present pour la repausé dans le millieur du Bassin.*
4. *Enfin rendront le dit ouvrage fait & parfait a dit le bon Maître avec maintenance d'une année pour la Somme de Six Cent florain, bien entendu que Messieurs de la bourgeoisie ferond toute les voiture & fournirond le fer pour les Crampons & le Siment & tous les autre, matériaux necessaire sur la place.*
5. *Mettron des bouteroues solides à Chaque angle et Cimenteront Chaque joint avec de bons Crampons tant pour la fondation qu'en haut du parapet*».

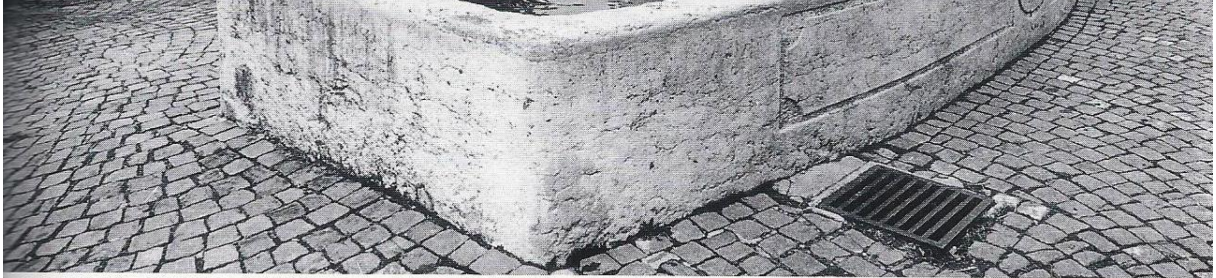
La fontaine «*sur la place*» semblait avoir donné satisfaction à ces messieurs du conseil car trois ans plus tard les frères Reymond s'engageaient à fournir un nouveau bassin.
Malheureusement, ces bassins allaient causer beaucoup d'ennuis à la commune. Sous l'effet du gel, fracturés, ils s'étaient mis à couler. Pour pro-

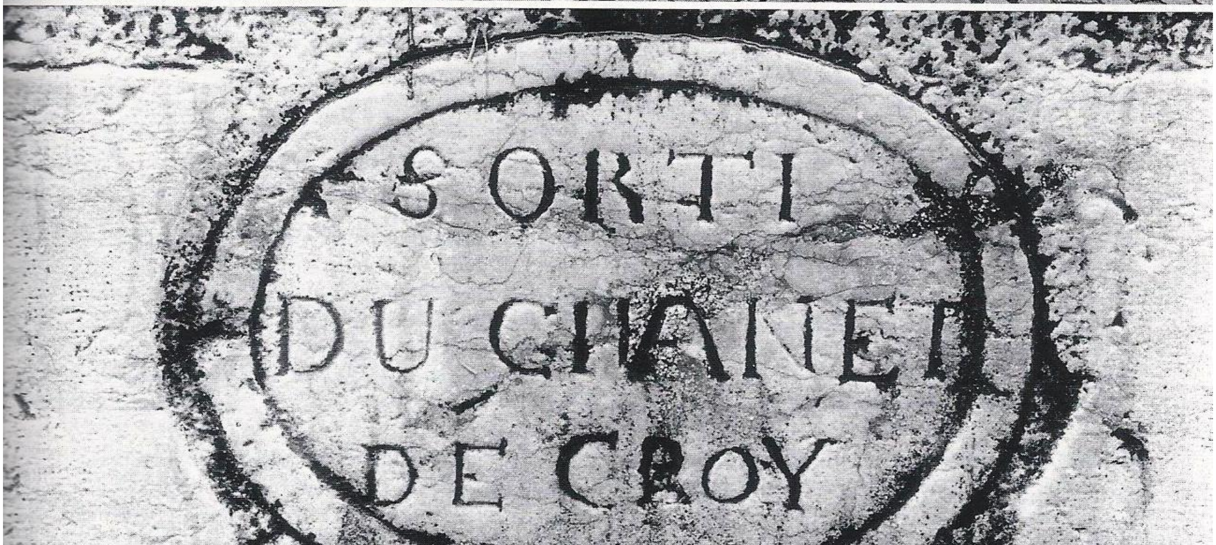
téger le grand bassin sur la place avant l'hiver on l'entourait d'un caisson de planches et on remplissait de fumier de cheval chaud l'espace resté vide entre le caisson et le bassin!

Après la mort des frères Reymond, une nouvelle génération de carriers était née à Vaulion: les Michot et les Bignens. Le nom de Jaques Michot apparaît pour la première fois en 1790. Cette année-là, il livre une chèvre de fontaine en roc à la commune de Gimel. Jeune il vécut un certain temps à Saint-Georges où il se maria. En 1797 la commune de Gimel lui commande son premier bassin en pierre. A la fin du convenant il est noté: «*Il lui sera payer après réception dix-neufs Louis d'or neuf & à Boire un coup quant il sera posé, à lui & à ses ouvriers*».
Pendant une quinzaine d'années, l'activité de Jaques Michot et de son fils Jaques-Louis va se concentrer à Gimel et dans les environs. Malgré beaucoup de succès ils connurent certaines difficultés: deux bassins leur furent refusés, l'un trop petit et l'autre parce qu'il n'était pas fait selon le modèle. Les deux Michot déplacèrent leurs activités à Villars-sous-Yens, à Lussy puis à Bière. On retrouve leur nom en 1824 à la Chaux, près de Cossonay. Cette petite commune a su garder six vieux bassins exécutés par les Michot.

Marc-Antoine Bignens (1754-1829) fait aussi partie des carriers de Vaulion. Sa production de bassins est impressionnante: à lui seul il en tailla plus de soixante-cinq! Son premier ouvrage se trouve à Eclépens. L'aspect rustique de ce bassin, qui trahit une certaine maladresse, montre que c'est une œuvre de débutant. C'est pour la commune de Vaulion qu'il va exercer au début sa principale activité. Quatre grands bassins vont prendre place dans le village entre 1797 et 1807 et remplacer les vieilles auges en bois. On remarque déjà un souci d'élégance dans ces réalisations, par rapport au premier bassin d'Eclépens. Il inscrit à côté de la date les trois coeurs des armoiries de Vaulion ainsi que ses initiales. Dans l'ensemble de son ouvrage il fut aussi secondé par son fils et ses petits fils ce qui lui permettait d'assurer une forte production vers la fin de son activité. Finalement Marc-Antoine Bignens travailla pour une vingtaine de communes dont Juriens, Lignerolles, Vallorbe, Mathod, Apples, etc.
La vie d'un carrier était pleine d'aléas: accidents, contestations, réclamations de la part des communes qui souvent rechignaient à payer l'ouvrage. En témoigne ce texte à l'orthographe fantaisiste du carrier Bignens: «*Come les Citoyen Louis Cottier Et Henry Cochet municipal de la Commune d'Apples se sont transporté Chemoy pour min vité à Allé réparré les tares quil se trouve aux Bassaint que Jay fournit a la municipallité d'Apples, pour Et vité tout fré, je mant gage d'alé (à) Apples réparé le malt que les bassins peuve avoit antre six (cy) Et le 30 7bre.*
«*Ain si ay convenut avec les dit municipal a Vollon le 9 7bre 1815*»
En 1806, alors que M.-A. Bignens conduisait un bassin à Juriens, en passant par Romainmôtier, celui-ci «*se cassa*». Le bassin fut réparé et ferré. Mais la commune de Juriens fit des réserves et demanda une garantie de plusieurs années au carrier. Finalement elle ne paya que la moitié de la somme due.
On pourrait citer d'autres noms de carriers rattachés aux carrières de Vaulion, comme ceux des frères Magnenat qui y ont travaillé pendant le XIXe siècle.

L'histoire de la carrière de Croy (sur la route d'Orbe à Romainmôtier) et de ses ouvriers commence aux environs de 1830. L'exploitation est située dans la forêt de Grand Chanay, un kilomètre et demi au sud-est du village (coord.: 527,225; 170,500). On y prenait régulièrement de la pierre au début du XIXe siècle. De 1826 à 1830 on en tire toute la pierre destinée au pont d'Orbe, ainsi que les deux grands bassins de Croy. L'exploitation fut confiée à l'entrepreneur Louis Reymond de Neuchâtel. La pierre était d'excellente qualité, et une équipe d'ouvriers dont les frères Michot de Vaulion, y travaillaient sous les ordre de S. Donier. Les deux bassins de Croy seront installés à leur emplacement définitif à la fin de l'année 1827.





Fontaine de Croy du bas du village en calcaire urgonien. *Elle est datée de 1828; Les initiales sont celles de personnalités importantes du village. Dans la cartouche il est indiqué que le calcaire du bassin provient de la carrière du «Grand Chanay». En haut. Photo: S. Ansermet.*

Inscription sur le bassin de la fontaine de Croy du haut du village. *L'inscription indique l'origine du matériau calcaire provenant du bois du Chanay situé à 2 km au Sud du village. En bas. Photo: S. Ansermet*

C'est encore une famille Reymond (ne pas confondre avec les Reymond de Vaulion) qui s'installe à Croy avec son chantier au Grand Chanay dès 1835. Jean-Pierre Reymond de Nidau allait porter le métier de carrier à son sommet: Son œuvre compte plus de deux-cent bassins, répartis dans huitante communes.
En Juin 1835, J.- P. Reymond demande à la commune de Croy l'autorisation d'exploiter cette carrière à son propre compte. L'autorisation lui est accordée, et plus tard en 1838 il demande que son bail soit reconduit. Son activité ne se bornait pas à la taille des bassins, mais aussi à la *«taille de Bâtiment»,* soit pour portes, fenêtres, lavoirs, chèvres de fontaines, etc.
Tous les bassins devaient être cubés par le boursier à la sortie de la carrière avec inscription au registre des procès-verbaux. A partir de 1843 la production s'intensifie: pas moins de dix bassins en moyenne sortent chaque année de la carrière. Et la quantité n'a presque jamais nui à la qualité. Choisissant la meilleure pierre, donnant à chaque bassin un style qui les fait reconnaître au premier coup d'œil, il avait l'amour du travail bien fait.
Malheureusement J.-P. Reymond connut aussi des déboires avec certaines communes comme Vallorbe, dus à son engagement parfois un peu hasardeux sur la tâche à accomplir. Ses délais de livraison étaient en général trop courts et il ne pouvait pas tenir parole. Il écrit à la municipalité de Vallorbe, qui lui avait commandé un grand bassin, une lettre désespérée dans laquelle il dit qu'il lui *«est impossible de finit la ditte pièce»* s'il n'obtient de l'argent pour payer ses ouvriers et leur pension.

Le transport des bassins

Le transport de ces bassins (pesant parfois près d'une tonne) de la carrière à leur emplacement définitif n'était pas une mince affaire. Ainsi, pour les deux bassins commandés par la commune de Croy, un des deux dépassait largement les dimensions prévues au départ rendant exclu tout transport par char. Il ne restait qu'une solution: le transport sur rouleaux. Mais les rouleaux ne suffisaient pas, car pour sortir le bassin de la carrière, à l'intérieur de la forêt, il fallait tout un appareillage en bois, outre un certain nombre de crics qu'on envoya chercher à Orbe. Le 17 août 1827, on préparait la sortie du bassin, pendant onze jours une quinzaine d'hommes s'affairent autour de lui avec les crics. Ces derniers sont régulièrement lubrifiés avec de l'huile d'olive ou de noix. Le 31 août tout est prêt, on peut commencer le transport. Une quinzaine d'hommes mettront cinq jours pour amener le bassin au village situé à environ deux kilomètres de la carrière. Arrivé au bas du village, il devait y rester trois mois avant de rejoindre sa place définitive. Le 12 décembre, on entreprend la dernière manœuvre: l'amener au haut du village et le poser à son emplacement définitif, ce qui demande quatre nouveaux jours de travail. A cette occasion, on offrit 6 pots de vin à maître Donier, qui avait dirigé toutes les opérations!
En 1828, on recommence avec le deuxième bassin, malheureusement avec moins de succès, car à la suite d'un accident un angle du bassin est brisé. Il faut se résoudre de réparer avec du ciment et des broches en fer. Ensuite, il faut encore aller à Orbe chercher de nouveaux crics et de l'huile pour les graisser. Le bassin fut finalement amené au village après trois semaines d'efforts, alors que cinq jours avaient suffi pour le premier.

Dans les meilleures conditions, le transport se faisait par char, spécialement aménagé à cet effet. Ainsi, le bassin de Croy de 1796, extrait des carrières de Vaulion, fut transporté de cette manière. On alla à Yverdon emprunter le char de *«M. le banneret»,* mais celui-ci ne suffisait pas, il fallait encore des brancards spéciaux. Or, Eclépens en avait fait fabriquer à Vallorbe pour le transport de son bassin en 1795. Il fallut donc aller les chercher, après s'être informé si la commune consentirait à les prêter! Après plusieurs journées d'allées et venues, douze hommes, accompagnant seize bêtes (bœufs et chevaux) montèrent à Vaulion prendre livraison du bassin et l'amener à Croy. Comment s'effectua ce

voyage? Personne malheureusement ne l'a raconté! Mais le boursier, qui note tous les frais occasionnés par le transport et la pause du bassin (effectués par Jean François Michot et son fils), n'a pas manqué d'inscrire 2 florins et 6 sols payés à Etienne Cavat *«pour avoir mis un timond au chard en place de celuy quy étoit cassé».*

Le bassin de 1812 du haut du village dont il a déjà été question plus haut, nécessite le même déplacement d'hommes et de bêtes pour son transport. Après cinq mois de retard sur la livraison, le boursier nomme les treize citoyens qui, avec leurs dix-huit bêtes, allèrent en prendre possession à Vaulion. La mise en place fut laborieuse et presque toute la population participa à cette opération. Seuls cinq citoyens et deux femmes n'étaient pas présents. Le boursier note le nom de ces dernières, comme pour marquer sa désapprobation!

Assez tôt, les carriers durent se procurer leur propre char équipé spécialement et un ou plusieurs chevaux qu'il fallait aller «doubler» dès la Sarraz ou Cossonay quand ils venaient de Vaulion ou de Croy. Certains de ces chars, de dimension respectable, excitaient la curiosité. Celui de Jean-Pierre Reymond avait un nom: l'Ourson. Saubraz en possédait également un qu'on venait emprunter des villages voisins.

En 1854, la commune de Dizy envoya vingt-neuf chevaux à la Sarraz pour doubler les quatre que possédait J.-P. Reymond. Les charretiers durent fournir leur palonniers ainsi que *«toutes les chaînes dont ils peuvent disposer, plus fortes et mieux».* Le bassin mesurait près de sept mètres de longueur.

Carrières et fontaines de Saint-Triphon
«Saint-Triphon est célèbre pour ses marbres noirs qui sont d'ailleurs des calcaires durs en gros bancs. De l'un d'eux, qui avait juste la hauteur voulue, on tirait les bassins de fontaines qui se trouvent en nombre dans le canton...», nous apprend l'Encyclopédie illustrée du Pays de Vaud (vol. 2). Il n'est pas étonnant que ces bassin comptent parmi les plus anciens de ceux qui existent encore aujourd'hui: la grande fontaine d'Ollon (1683), celles de Saint-Triphon village aujourd'hui (1784), d'Yvorne (1792), de Gryon (1805). Lausanne en compte plusieurs, dont celle du Grand-Saint-Jean (1776), datant du XVIIIe siècle. Mais si la plus grande partie de ces bassins se rencontre dans la Vallée du Rhône et la région lémanique, on en trouve dispersés dans une grande partie du canton jusqu'à Yverdon et Nyon. Dans un certain nombre de villages ils apparurent même avant ceux de Vaulion. Malheureusement, peu d'entre eux sont datés. Dans certaines communes, les conventions précisaient que la date devait être gravée sur le bassin ou la chèvre et c'est ainsi qu'on trouve à Saint-Livres deux bassins de Saint-Triphon de 1802, un à Gilly de 1811, cinq à Gimel entre 1814 et 1822, deux à Vich de 1818 et 1820, un à Saubraz de 1826, etc.

Le village de Saint-Triphon fait partie de la commune d'Ollon. Pendant des décennies, des bassins sont extraits de ses carrières, taillés par les Doret et bien d'autres maîtres carriers, transportés ensuite par chars, bateaux et chemin de fer, dans les régions les plus éloignées du canton. Saint-Triphon compte trois fontaines. La plus belle située au centre du village, date de 1748. Le grand bassin mesure environ 6 mètres de longueur. D'une taille particulièrement soignée, sa face antérieure porte, entre deux rosaces, trois cartouches renfermant chacune plusieurs initiales, désignant sans doute les notables de l'époque. Relevons aussi qu'un des petits bassins de cette fontaine, victime d'un camion maladroit, a été refait en calcaire de la région, et non pas en ciment comme c'est trop souvent le cas.

Dans le canton les bassins provenant de Saint-Triphon sont nombreux, et ils ont parcouru parfois de longues distances depuis leur carrière d'origine (Fontenailles). Les bassins sont d'une couleur foncée, un peu sévère, d'une taille un peu fruste, qui contrastent avec ceux en calcaire du pied du Jura auprès desquels ils sont souvent

posés et que les carriers de Vaulion et de Croy se plaisaient à enjoliver.
Pour les longues distances, ces bassins étaient amenés par bateaux dans les différents ports du Léman. Certains bateliers (Genicoud, à Rolle) servaient parfois d'intermédiaires entre les carriers et les communes. Quand l'une d'entre elles, située à l'intérieur du canton, voulait se procurer un bassin de Saint-Triphon, la municipalité envoyait deux délégués pour traiter sur place avec les carriers. Une fois le marché conclu, on allait chercher le bassin. En 1838, des citoyens de Mézières se rendent à Saint-Triphon chercher les deux bassins que le syndic et un municipal étaient allés choisir auparavant. Plus tard, on utilisa le chemin de fer et on allait prendre possession du bassin à la gare la plus proche, comme à Trélex en 1876.
Gimel possédait déjà deux bassins en calcaire de Saint-Triphon. La commune en commanda un nouveau au maître carrier Pierre Manette en 1815. Arrivé par bateau, le syndic et le boursier allèrent le recevoir au port de Rolle. Huit citoyens conduisant chacun deux bœufs les accompagnaient. On peut ensuite imaginer les difficultés de transport jusqu'à Gimel.

Autrefois, une activité intense régnait dans les carrières de Saint-Triphon. Au début de ce siècle, 180 ouvriers y travaillaient encore; tous bien entendu ne faisaient pas uniquement des bassins! Aujourd'hui, leur activité est bien ralentie, elles ne fournissent plus que du ballast pour l'empierrement des routes et des voies de chemin de fer.

Parmi tous les carriers faiseurs de fontaines, on peut relever quelques noms: les Doret, des Guyoz, des Lombards, des Carra, des Girards, etc. Certains d'entre eux travaillaient dans les carrières privées ou dans celles de la commune, amodiées par elle: «*la carrière de Layaz a été amodiée pour le terme d'ici à la Saint-Martin prochaine, au Cn Pierre Manette, italien, tailleur de pierre à Saint-Triphon, pour le pris de 8 francs*» (2 mars 1807). Une certaine rivalité devait régner entre les divers carriers. C'est ce qui ressort des lignes suivantes: «*En 1823 Louis Doret, sculpteur-marbrier à Vevey, annonce qu'il a fait l'achat de la presque totalité des carrières de Saint-Triphon et qu'il est à même de fournir à toutes les commandes qu'on lui adressera. Sa réclame provoque la protestation conjuguée des autres carriers, les Pousaz, Cullyz, Veillard et Manetta qui possèdent chacun en particulier une bonne carrière.*» (Feuille d'Avis de Lausanne, mars-avril 1823).

III. LES MARBRES DU CHABLAIS[2]

On ne se doute guère, en général, de la richesse du canton de Vaud en diverses variétés de «marbres», en réalité des calcaires de couleurs et de structures très différents. Rappelons que le terme marbre, au sens géologique, ne devrait s'appliquer qu'aux calcaires ayant subi un enfouissement dans l'écorce terrestre donc un réchauffement important; de ce fait, la roche prend un aspect grossièrement grenu, les cristaux de calcite ayant recristallisé et augmenté de taille. Ce n'est pas le cas des «marbres» vaudois qui n'ont pas subit cette transformation et qui devraient être appelés calcaires, bien qu'ils prennent l'aspect d'un marbre une fois sciés et polis. Cependant nous garderons dans ce texte le terme marbre (entre guillemets) au sens général, tel qu'il est utilisé par les carriers.

Parmi les variétés de «marbres» du canton, on peut citer des calcaires gris-clair ou jaunâtres tirés du Jura, ou des calcaires colorés provenant du Chablais vaudois. Ces derniers matériaux surtout trouvèrent de nombreuses applications, en particulier comme pierres d'ornement. C'est ce que relève un «*Rapport sur l'exposition des pro-*

[2]D'après «...les marbres du Chablais vaudois» (Paul Bissegger, 1980)

duits de l'industrie suisse» en 1833: *«C'est de la vallée du Rhône et principalement des environs de Roche et de Villeneuve dans le canton de Vaud qu'ont été tirés presque tous les marbres qui ont figuré à l'exposition, et dont plusieurs sont d'une grande beauté...».* Ce rapport cite des productions remarquables comme le «marbre» d'Arvel ou de Roche, et la brèche de la Tinière ou le calcaire foncé de Saint-Triphon.

Les carrières ont été intensivement exploitées par les mabriers Doret aux XVIIIe et XIXe siècles; elles sont presque toutes abandonnées aujourd'hui. Dans certains cas, il est difficile de situer le lieu d'extraction, qui a été exploité de manière très temporaire. L'usure du temps a effacé le passage de l'homme.

La vallée de La Tinière (Villeneuve)
A proximité de Villeneuve, la vallée de la Tinière a donné son nom - en termes de marbrerie - à une brèche noduleuse dont la pâte interstitielle peut prendre les teintes rouge, brun verdâtre ou violet. Cette brèche est bien connue des géologues qui placent le calcaire noduleux à la base de la grande falaise calcaire datée du Malm, soit plus précisément de l'Argovien, il y a 150 millions d'années. Le calcaire noduleux représente un sédiment boueux déposé à grande profondeur sous l'eau (plus de 500 mètres). En général, les calcaires noduleux de l'Argovien sont riches en fossiles, comme les ammonites, céphalopodes proches du Nautile actuel. L'aspect noduleux peut-être lié à la présence de ces fossiles, mais aussi à un phénomène de cimentation précoce du sédiment boueux, ensuite remanié par des courants marins. Ces nodules réagissent alors comme des galets mous, d'où leur forme très irrégulière. Cette couche est très irrégulièrement représentée, peu épaisse et très difficilement accessible, donc pratiquement inexploitable en carrière dans la vallée de la Tinière. L'Argovien noduleux est par contre bien visible sous les Rochers-de-Naye et de part et d'autre du col de Jaman. Ces endroits sont éloignés de tous accès en particulier au XIXe siècle.

Il faut donc imaginer que les marbriers débitaient des blocs isolés, assez fréquents dans les éboulis. Sous une forme non polie, ce calcaire noduleux fut employé déjà comme pierre à sculpter au Moyen Age car on le rencontre au château de Chillon (grande cuisine et «aula magna» où l'on y tailla la base des colonnettes des fenêtres au milieu du XIIIe siècle) ainsi que dans le mur d'enceinte du château de la Tour-de-Peilz (XVe et XVIe siècles).

L'un des plus anciens exemples de ce «marbre» sous forme polie (variété rouge) figure au château de Vullierens (cheminée de 1713). En 1773, J.-F. Doret l'utilise à l'église Saint-Ours de Soleure. Au XIXe siècle, son emploi fut très fréquent dans toutes ses variétés.

L'absence de carrières bien attestées doit-elle faire supposer une importation de ces «marbres» jusqu'au XIXe siècle? Cette hypothèse est étayée par une lettre de Louis Doret (1829) qui demande de pouvoir tirer profit d'un rocher près de la route entre Veytaux et Chillon, cette exploitation avait l'avantage *«de fournir au même prix qu'en Savoie une partie des matériaux... que jusqu'ici il a fallu tirer de l'étranger...».*

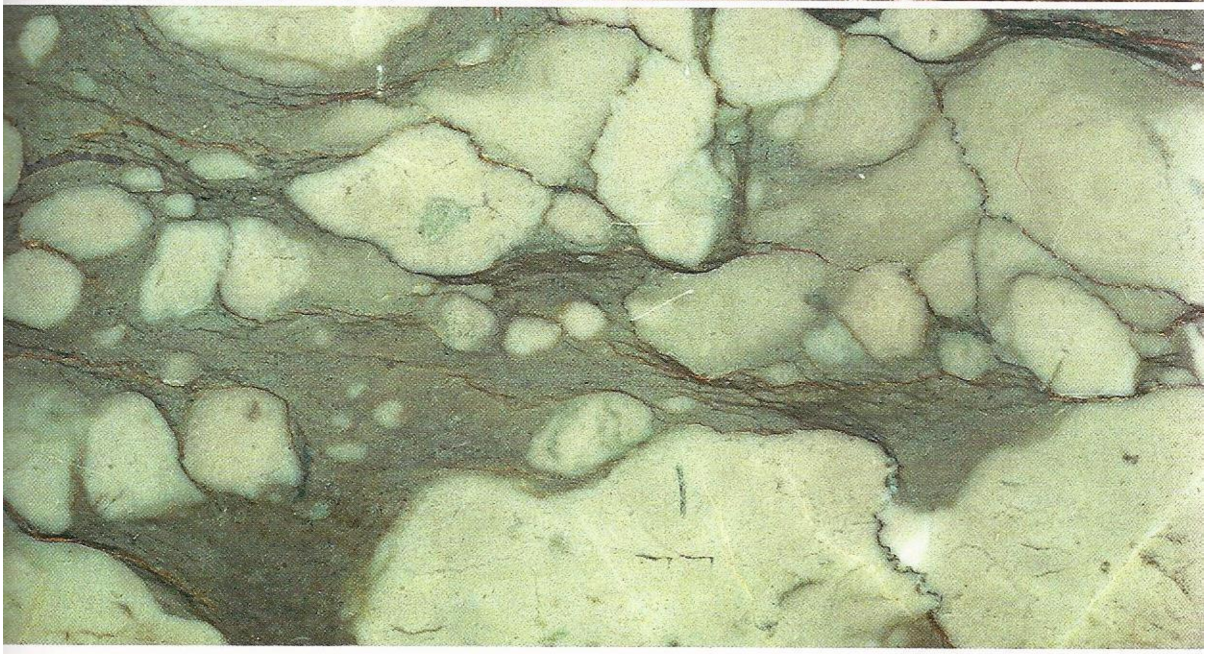
Une importation de ces matériaux peut être envisagée. On sait que les couches du Jurassique supérieur, correspondant aux brèches de la Tinière, se poursuivent ailleurs dans les Alpes: comme le «marbre» de Guillestre en Briançonnais, ou le «marbre» de la Vernaz en Chablais (Haute-Savoie).

Enfin, on donne également le nom de «marbre» de la Tinière à un calcaire échinodermique (à crinoïdes) avec un ciment rouge vif. Les crinoïdes sont des sortes d'oursins fixés sur une longue tige qui prend racine dans le sédiment marin. Les débris calcaires de ces organismes s'accumulent sur le fond pour former parfois de petites dunes. Dans le calcaire de la Tinière, ces débris en forme de plaquettes jaunâtres sont noyés dans un ciment rouge. Ces roches sont très décoratives. Il



Marbre de la Tinière, variété rouge. *C'est un calcaire brèchique et noduleux de couleur variable du rouge au vert (voir photos suivantes) provenant de niveaux du Jurassique supérieur (- 150 millions d'années). Ce «marbre» était très recherché au XVIIIe siècle dans le mobilier de la religion catholique.*
Photo: S. Ansermet. Collection: MGL 66470.

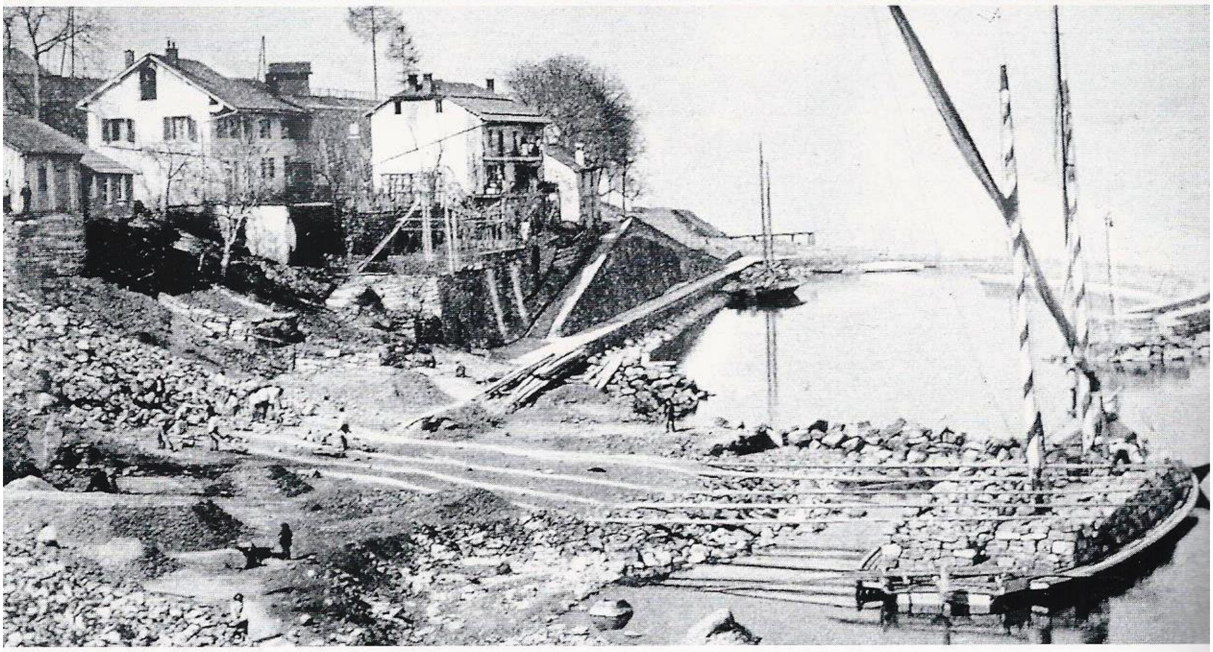




Marbre de la Tinière, variété rouge échinodermique. *Il s'agit d'un calcaire à pâte rouge contenant d'abondants débris de crinoïdes (groupe fossile proche des oursins) de couleur jaune-clair. Ces niveaux proviennent de couches du Lias (- 180 millions d'années) comme le calcaire d'Arvel. En haut. Collection MGL 1118.*
Photo: S. Ansermet.

Marbre de la Tinière, variété verte. *En bas. Collection: MGL 66471.* *Photo: S. Ansermet.*





Eboulement d'Arvel de 1922. *Les gros blocs éboulés du calcaire d'Arvel furent directement exploités sur place par les carriers. En haut. Collection: Archives du Musée de Géologie de Lausanne.*

Barques à voiles latines. *Ces élégants bateaux servaient surtout au transport des moellons de la pierre de Meillerie. On voit ici le chargement de la pierre descendue par wagonnets. Ils étaient aussi utilisés pour le transport des «marbres calcaires» du Chablais et des bassins de fontaines en direction de la côte vaudoise. En bas. Collection: P. Duchoud*

s'agit probablement de calcaire du Lias supérieur beaucoup plus ancien (180 millions d'années) que le «marbre» noduleux de l'Argovien. Une exploitation de blocs isolés en éboulis est aussi probable pour le calcaire échinodermique à pâte rouge.

Les carrières d'Arvel (Villeneuve) et les carrières de Meillerie

On ne sait pas exactement à quelle époque la première pierre d'Arvel a été exploitée pour la construction ou la décoration, mais vraisemblablement les romains l'utilisaient déjà. Les seules traces dont nous ayons connaissance concernent la réouverture des carrières d'Arvel en 1858, ce qui signifie qu'elles auraient été ouvertes, puis fermées dans un passé plus lointain.

En 1891, une voie ferrée à usage industriel a été construite pour relier la gare de Villeneuve à la carrière. C'est grâce à cette dernière que l'industrialisation de Villeneuve s'est faite. En 1905 fut constituée l'actuelle société des carrières d'Arvel S.A. En 1922, une masse rocheuse d'environ 200'000 m^3 s'écroula, emportant sur son passage quelques baraquements et une partie de la voie de chemin de fer, repoussant la terre végétale de la plaine du Rhône sur plusieurs centaines de mètres. Heureusement, l'observation d'une faille dans la falaise a permis d'évacuer à temps l'ensemble du personnel. Les matériaux éboulés étaient si considérables qu'ils purent être exploités jusqu'en 1964. Jusqu'à cette époque, les carrières occupaient environ 150 ouvriers, pour la plupart des trancheurs et tailleurs de pierre.

Pour suivre l'évolution de la demande vers des matériaux tels que le ballast ou le gravier pour la construction des voies ferrées et des routes, il fallut changer le mode d'exploitation. Jusqu'en 1950, elle se faisait au moyen de plusieurs concasseurs sur le carreau, reliés entre eux par un réseau de voies Decauville. En 1951 fut mise en service une installation centralisée d'une capacité de 50 tonnes/heure qui fonctionna plus de 20 ans. La roche qui était précédemment exploitée pour la décoration est un calcaire échinodermique (riche en plaquettes ou fragments de tiges de crinoïdes, animaux fossiles proches des oursins) assez dur, parfois siliceux. Il est fréquent de trouver des fragments de coraux fossiles qui rajoutent à la beauté de ce «marbre d'Arvel». Le calcaire à crinoides (ou échinodermique) se rattache au Lias supérieur (~ 180 millions d'années). Au Jurassique, ce sédiment marin échinodermique se présentait sous la forme de masses composées de débris des restes d'une prairie sous-marine à crinoïdes. Ces animaux pullulaient à cette époque dans les eaux de moyenne profondeur (50 à 100 mètres) qui recouvraient l'Europe. Ce calcaire existe en deux coloris: la variété gris-noir (couche inférieure siliceuse) très dure et compacte, fut réservée à la confection de dallages; la variété rose-brun, à veines plus sombres, appelée aux XIXe siècle «Arvel rose» est moins dure que la précédente; elle prend un beau poli et fut généralement utilisée pour les travaux de décoration.

L'un des plus anciens emplois de pierre d'Arvel en tant que «marbre» figure à la Cathédrale de Lausanne, où ce matériau fut mis en œuvre pour construire les murs de la chapelle d'Aymon de Montfalcon (au XVIe siècle), décorés de très fines sculptures. Le calcaire échinodermique servait aussi de pierre de construction. Ce n'est qu'à partir de 1800 que ce matériau bénéficie d'un regain de faveur. On le rencontre sous forme polie, utilisé pour les dallages, cheminées et fontaines domestiques.

On sait que Louis Doret de Roche est propriétaire dès 1827 d'une parcelle de terrain au pied du Mont-Arvel. De là viendra vraisemblablement le «marbre» rose-brun fourni en grande quantité par la suite. Les marbriers Turel et Doret en polirent déjà auparavant, notamment pour la villa Mont-Repos à Lausanne en 1825. On peut y admirer la fontaine du vestibule constituée de différents «marbres»: Arvel, Arzier et Saint-Triphon.

Dans la région de Meillerie en Haute-Savoie on exploite depuis le XVIe siècle un calcaire siliceux



Marbre d'Arvel variété rose. *Ce calcaire échinodermique est légèrement coloré en rose par des oxydes de fer. Il était utilisé comme pierre de décoration dans les églises ou pour la fabrication de cheminées. Photo: S. Ansermet.*



Marbre châble rouge. *Il s'agit d'un calcaire fin appartenant à la formation des «Couches Rouges» du Crétacé supérieur- Tertiaire (environ - 65 millions d'années) très riche en filons de calcite blanche. Collection: MGL 66472.*
Photo: S. Ansermet.



Sculpture en calcaire de Saint-Triphon. *Buste de Saint-Victor d'Ollon du contrefort nord du choeur. Vers 1496, attribuable à Jacques Perrier. Photo: C. Bornand.*

très dur dont l'âge jurassique inférieur est voisin de celui du calcaire des carrières d'Arvel. Le calcaire de Meillerie sert surtout de pierre de construction et de nombreux murs à Lausanne sont faits de ce matériau. Ce calcaire était transporté d'une rive du Léman à l'autre au moyen des fameuses barques à voiles latines peintes par Bocion.

Les carrières de Roche

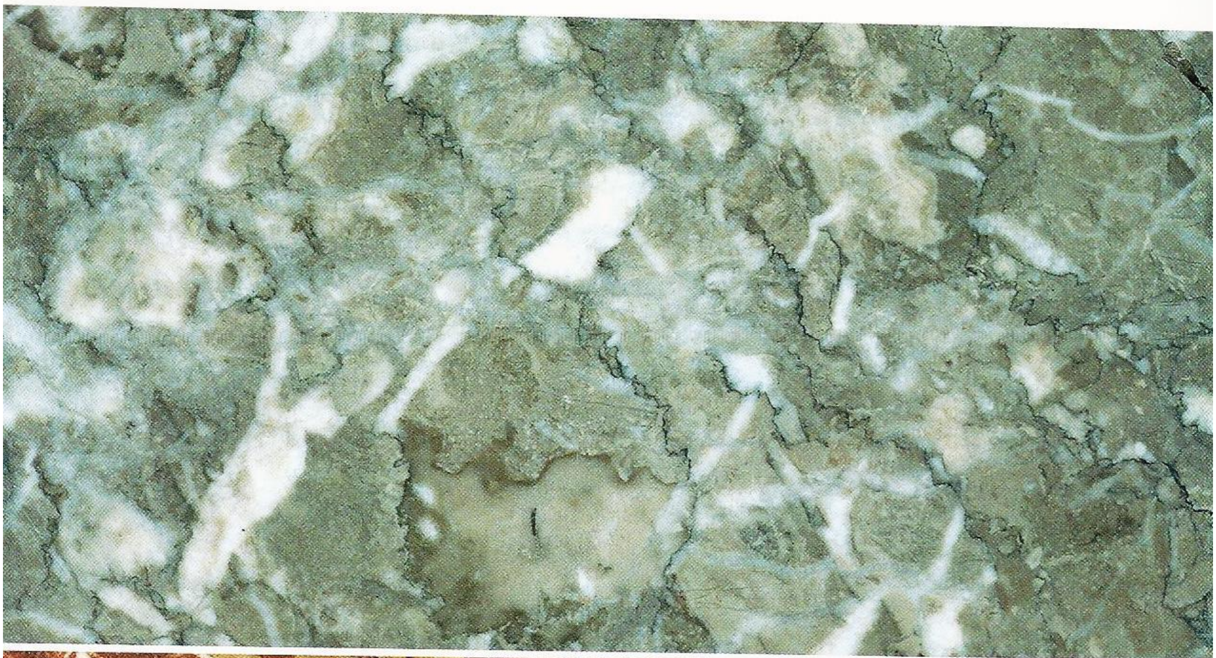
Les carrières actuellement connues à Roche, soit celle de Sauquenil (ouverte en 1906) et celle de la fabrique de ciment (ouverte en 1896) sont de création relativement récente. Mais on exploita certainement du «marbre» à Roche au XVIIIe siècle déjà, puisqu'une branche des Doret s'y installe en 1756. Vers 1820 on y trouve, outre les installations des Doret, les scies à marbre de Charles Girard, Fédérich Maison et François Mottier.
Les Doret exploitèrent à Roche du «marbre» rouge, en bordure de l'ancienne route de Villeneuve à Aigle, au lieu dit «En la Preisaz» ou «Sur les Oches» (coord.: 561'220; 134'000). Des traces d'extraction sont encore visibles aujourd'hui, quoique la végétation ait envahi le site, dans cet important banc de calcaire gris du Malm. Le calcaire est caractérisé par de nombreuses veines de calcite et prend par endroits des teintes rougeâtres plus ou moins prononcées qui valurent à cette variété l'appellation «Rouge de Roche».

Le «marbre» de Truchefardel

Située entre Roche et Yvorne, sur le territoire de cette dernière commune (coord.: 561'200; 133'400), cette carrière exploitée pendant des siècles a fourni des «marbres» réputés tirés d'un banc de calcaire coralligène, riche en fossiles, coraux ou mollusques. Ce banc se distingue de ses voisins par la richesse de ses colorations: divers types de rouge, du gris, du blanc (veines de calcite) et du jaune. Ce calcaire d'âge Jurassique moyen (~160 millions d'années) s'est déposé dans une mer de moyenne profondeur (50 à 100 mètres). Le sédiment était boueux ou sableux et on note l'existence d'une cimentation précoce à cette époque, car le sédiment est parcouru par des fractures fossiles datant du Jurassique. Ce «tas de boue ou de sable» s'était déposé en bordure d'un bassin marin plus profond. Les différents types de ciments dans les fractures, ainsi que la richesse en oxydes de fer donnent l'aspect multicolore à la roche, d'où son intérêt comme pierre d'ornement. Ces colorations varient dans la même carrière d'une couche à l'autre et accusent entre elles tous les fondus et dégradés possibles, tous richement veinés de calcite. Elles déterminent les distinctions suivantes: «Gris de roche» ou «Gris à veines blanches», «Rouge de Roche». Enfin, on a trouvé à Truchefardel le «Rouge jaspé» qui fit toute la valeur particulière de cette carrière et contribua à la célébrité des marbriers Doret. Le matériau présente un mélange variable de rouge brique, jaune, brun et gris.

Le plus ancien emploi de «Rouge jaspé» se rencontre aux colonnes du portail de l'Hôtel de Ville de Lausanne (1674) dû à l'architecte Abraham de Crousaz. Ce dernier a d'ailleurs laissé dans ses écrits une *«recepte pour polir le marbre»*, document assez rare. De Crausaz applique effectivement cette recette aux colonnes de l'Hôtel de Ville de Lausanne.

Les rochers de Truchefardel (appelés aussi «La George» ou Bouttafardel) étaient propriété vers 1600 de Jacques Corniolley. Aucune exploitation de carrière n'est indiquée sur les plans anciens, qui mentionnent simplement «curtil, raspe et buisson». Il en va de même en 1718. En 1756 pourtant Vincent Doret affirme qu'on avait déjà travaillé dans sa famille à cette carrière de «père en fils», et obtient l'autorisation de construire une scie à marbre à Truchefardel. Il s'établira dans la plaine, au pied de la falaise jusqu'au début du XIXe siècle où ses descendants ne seront possesseurs que d'une petite parcelle entre la route et le rocher.
Dix ans après l'installation de la scie Doret à Truchefardel, la carrière était déjà célèbre, signalée par d'éminents voyageurs et naturalistes pour la beauté de ses «marbres» ainsi que pour l'intérêt des animaux fossiles qu'on y rencontre. H. B. de Saussure écrit en 1786: *«c'est presque le seul*





Marbre gris de roche. *Ce calcaire fin du Jurassique supérieur (-150 millions d'années) est caractérisé par de nombreuses veines de calcite et parfois coloré en rouge. Ce «marbre» a été utilisé aussi bien dans la décoration religieuse que laïque, dans un esprit de sobriété au XIXe siècle. En haut. Collection: MGL 66473. Photo: S. Ansermet.*

Marbre rouge jaspé de Truchefardel. *Ce calcaire multicolore du Jurassique moyen (- 160 millions d'années) est riche en oxydes de fer et en fossiles de coraux. Il est diversement teinté de rouge, de brun, de jaune et de gris. Ce calcaire aux couleurs chaudes a connu un grand succès au cours du XVIIIe siècle dans le mobilier religieux catholique. En bas. Collection: MGL 66474.* *Photo: S. Ansermet.*

(marbre) dont on fasse usage à Genève et dans le Pays de Vaud; il en va de même beaucoup à Lyon». Un voyageur anglais, Albanis Beaumont décrit la région de Roche et les carrières en 1806: *«Les habitants de ce village peuvent être considérés comme étant tous des tailleurs de pierre, du fait de la présence de nombreuses carrières de cette espèce de roche «marbre» qui est abondante dans les environs. Une grande quantité de sculptures belles et ornementales, si on peut les appeler ainsi, sont exportées depuis ici et envoyées même jusqu'à Lyon, à une distance de presque cent trente miles.*

A peine avoir quitté la Roche que la route m'amena à la base d'un rocher abrupt, consistant en marbres différemment colorés... La sorte la plus caractéristique apparu être celle qui était tachetée ou rayée de rouge, blanc et gris; et j'ai même observé, dans la même espèce de pierre, un grand nombre de fossiles, ou plutôt de pétrifications, conservés dans celle-ci car l'animal, dans ce genre de situation, semble totalement changé et devient susceptible de prendre le même poli que les autres parties du marbre. Les pétrifications les plus fréquentes que j'ai notées sont des madrépores et des pectinidés [= coquilles St Jacques]; mais les côtés de la roche, en particulier vers le Nord, sont à plusieurs faces couverts par des couches calcaires semblables à celles du Jura [= Jurassique supérieur ou Malm].»

Les installations des Doret de Roche seront rachetées en 1829 par un membre de la famille resté à Corsier-sur-Vevey, Louis Doret, qui reconstruira la scie en 1832. Après une interruption d'exploitation à la fin du XIXe siècle, la carrière sera reprise en 1905, puis abandonnée définitivement vers 1930.

Le «marbre» du Châble Rouge (Yvorne)

Ce matériau rouge-brun que traversent d'importantes veines de calcite apparaît en termes de marbrerie au XIXe siècle et ne correspond à aucune carrière précise que l'on puisse retrouver. L'emploi du «marbre» de cette dénomination n'est jamais mentionné dans la bibliographie spécialisée. Pourtant, à proximité d'Yvorne existe un lieu-dit qui porte encore le même non (coord.: 562'000; 132'200), et où affleurent d'importantes couches de calcaire que les géologues appellent «Couches Rouges». Ces couches appartiennent au Crétacé supérieur - Paléocène, elles sont à cheval sur la fin de l'ère secondaire et le début de l'ère tertiaire, de 95 à 55 millions d'années. Les couches rouges représentent une ancienne boue calcaire riche en micro-organismes planctoniques (Foraminifères) à coquille calcaire. C'est un sédiment déposé dans une mer profonde, probablement plus de 1000 mètres.

De Saussure est l'un des premiers à avoir étudié ces roches en les observant à proximité des carrières de Truchefardel en 1786: *«On voit dans le haut de la montagne, derrière et au-dessus de ces marbres, des bancs d'une pierre rouge, dont les parties les plus atténuées ont vraisemblablement formé la matière colorante de ce marbre. J'ai ramassé dans un ravin qui n'est pas loin de la carrière quelques fragments de cette pierre, qui avait glissé du haut de la montagne. Elle a un grain assez grossier et un peu écailleux, se raye gris et exhale une forte odeur de terre comme la pierre de roche, mais elle fait effervescence avec les acides. Elle contient dont de la terre calcaire mêlée avec de l'argile et du fer.»*

La présence d'un matériau aussi coloré à proximité de la scie à marbre de Truchefardel a certainement excité la curiosité des marbriers Doret, surtout au XIXe siècle après les troubles de la Révolution et de l'Empire, alors qu'ils cherchaient à diversifier leur production en vue de reconquérir des marchés sérieusement ébranlés. Ils ont donc dû s'apercevoir que ce calcaire argileux un peu schisteux (qui se débite en feuillets) prenait un beau poli. Cependant, ce châble rouge, moins que tous les autres «marbres» ne convenait pas aux travaux extérieurs. Les «marbres» du Chablais perdent en effet de leur éclat lorsqu'ils sont exposés aux intempéries; ils sont donc plutôt utilisés pour des travaux inté-

rieurs. L'un des plus anciens exemples connus se trouve au château d'Hauteville à Saint-Légier (salle à manger, socle d'un vase chinois, 1811?) Par la suite, on trouve un certain nombre de tablettes, dallages et cheminées exécutées avec ce matériau, mais ce dernier resta (en raison de sa fragilité) d'un emploi beaucoup plus rare que les autres matériaux des carrières du Chablais vaudois.

Les carrières de Saint-Triphon

La colline de Saint-Triphon, isolée au milieu de la vallée du Rhône, a attiré immanquablement l'attention des habitants de cette région depuis le Néolithique jusqu'à nos jours. Des traces d'occupation de la colline de l'Age du Bronze (céramiques), de la Tène finale (sépultures) des époques romaines (céramiques, autel) et médiévale ont été retrouvées. On connaît des «marbres» de St-Triphon datant déjà du XIIIe siècle.

Une «notice sur la carrière de Lessus à Saint-Triphon» par Arnold Borloz, datant de 1910, nous donne quelques précisions sur cette carrière. Cette dernière, située à l'extrémité nord de la colline, était la propriété de Mme Pousaz-Gaud et de M. E. Gorjat ingénieur à Lausanne. La roche qui constitue la partie aujourd'hui visible de cette colline appartient à des couches essentiellement calcaires, nettement stratifiées d'âge triasique moyen (- 245 millions d'années).
Dans la carrière du Lessus on remarque aisément deux grands complexes de couches superposées.

1. Au-dessus, assise de pierre foncée homogène, dite «marbre» de Saint-Triphon. Cet ensemble de couches atteint une épaisseur de 25 mètres, Il est formé de quinze bancs horizontaux d'épaisseur variable, de 0,5 à 4 mètres. Ces bancs s'étendent sur toute la largeur de la carrière et chacun possède un nom particulier. On y taille des dalles ou des blocs de toutes dimensions. Cette heureuse disposition des bancs facilite l'extraction de la roche et diminue la main d'œuvre.
2. Au-dessous, une assise de calcaire grenu gris-foncé. Elle a une épaisseur de 34 mètres. Les bancs sont plus épais que ceux de l'assise supérieure. Le calcaire grenu n'a été exploité qu'occasionnellement jusqu'ici.

La nature pétrographique et la valeur technique du calcaire de Saint-Triphon ont été estimés en 1910 par le Professeur Hans Schardt, géologue: «*La pierre exploitée depuis la plus haute antiquité comme pierre de construction et qui porte aujourd'hui le nom de marbre de St-Triphon, est au point de vue lithologique un calcaire homogène de couleur gris foncé, disposé en lits réguliers de 0,5 à 2 m d'épaisseur... Ce calcaire se compose de 97% de carbonate de chaux et de 3% de matière argileuse ou organique. La couleur foncée de ce calcaire est due à une imprégnation de matière charbonneuse et probablement bitumineuses, soit huileuse.*»

Toujours selon la notice d'Arnold Borloz sur la carrière du Lessus, le grain fin de la pierre du Lessus fait que la cassure est franche et nette, caractéristique qui est propre aux roches à pâte très fine, de grain uniforme et très serré, comme par exemple la pierre lithographique. Cette roche n'est pas gélive (elle résiste à l'action du gel), comme en témoigne l'ancienne tour moyenâgeuse de Saint-Triphon construite en gros blocs taillés, encore intacts. Elle est pratiquement imperméable, l'humidité se condense à la surface. La grande homogénéité du calcaire du Lessus facilite le travail de la taille et lui assure un poli parfait.

De manière générale, le calcaire de Saint-Triphon montre les mêmes caractéristiques sur l'ensemble de la colline. C'est un calcaire gris à grains très fins et rares veines de calcite. Il présente souvent un aspect noduleux car il est parcouru par des surfaces onduleuses riches en argile et en matière organique, qui se sont formées lors de la compaction du sédiment. Ce calcaire s'est déposé dans une mer tropicale peu profonde du début de l'ère secondaire, il y a 245 millions d'années. A





Front de taille à la carrière des Andonces à Saint-Triphon. *La falaise montre clairement le plan de découpage de la roche et les stries horizontales, traces d'une ancienne exploitation au fil d'acier. Au centre on reconnait le puits taillé au pic permettant l'accès à la base des blocs calcaires pour l'installation des poulies et du câble. Hauteur de la photo environ 5 m. En haut. Photo: S. Ansermet.*

Ouvrière au travail dans une carrière de Saint-Triphon au début du siècle.
L'ouvrière est en train de briser des plaques de calcaire avec une massette pour la fabrication d'agrégats, travail effectué actuellement par des concasseurs mécaniques. En bas. Collection: Musée de l'Elysée.

la surface des couches, on observe fréquemment des traces fossiles sous la forme de demi-cercles de sédiments en «pieds de bœufs». Ce sont d'anciens terriers de crustacés. Sinon les fossiles sont rares. Les crinoïdes si abondants dans les calcaires d'Arvel, sont aussi présents dans le calcaire de Saint-Triphon, mais dans une moindre mesure. On trouve aussi des coquilles d'organismes marins.

Le calcaire se taille et se polit fort bien en devenant alors d'un beau noir. Ses qualités intrinsèques discutées ci-dessus et sa facilité d'extraction le firent servir à divers usages architecturaux dès une époque fort ancienne. Ainsi, on le rencontre déjà sous forme polie au jubé de la cathédrale de Lausanne (vers 1260) et à la même époque à l'autel de l'église de Romainmôtier. Au Moyen Age, ce «marbre» jouissait même d'une réputation étendue: vers 1320 des échantillons sont envoyés au comte de Savoie et jusqu'à Paris. Dans le bassin lémanique les trop nombreux exemples de son application ne pourraient être tous énumérés ici. Signalons cependant les colonnes du portail de l'Hôtel de Ville de Genève (1621). A Lausanne, on rencontre le calcaire de Saint-Triphon dans le soubassement du Palais de Rumine et de la poste, à la gare ainsi que dans de nombreux encadrements de magasins. La pierre de Saint-Triphon est appréciée à Berne et à Zürich, et dans toutes les grandes villes suisses.

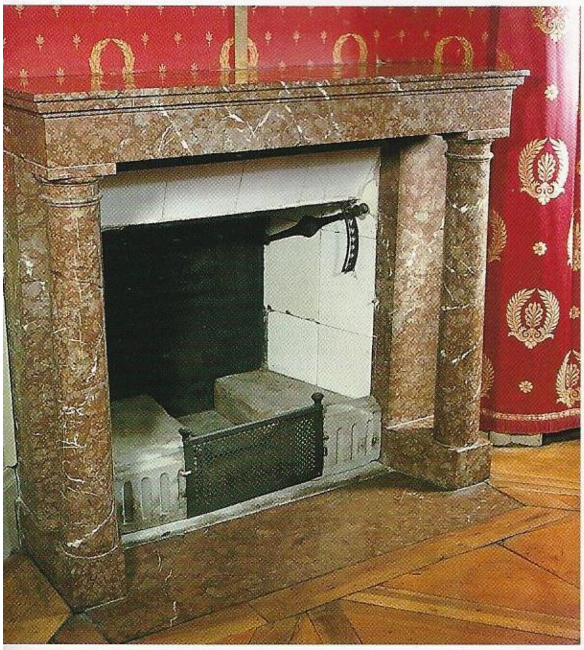
De nombreuses carrières furent exploitées autour de la colline de Saint-Triphon. Mais l'une des plus importantes, en plus de celle du Lessus, paraît avoir été la carrière de Fontenailles qui fournit, comme son nom l'indique, d'innombrables bassins de fontaines (coord. 564'450; 127'150). Voir à ce sujet le chapitre: «Les fontaines et bassins des villages vaudois».

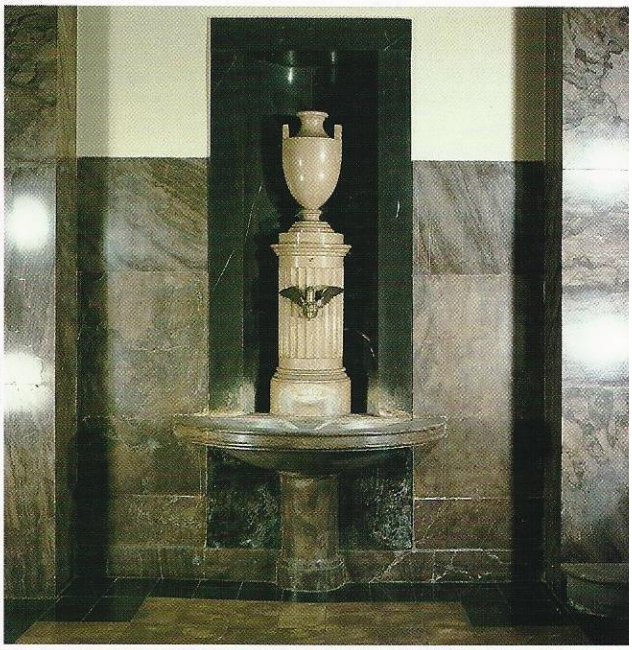
En 1767, les frères Vincent et Jean-François Doret l'achètent pour 1450 florins à Jean-Louis Mérinet. Ils lui paient en outre 1650 florins pour la forge qui s'y trouve et son outillage, consistant en trois crics, des barres à mines, deux pistolets à percer les pierres, vingt piques, cent vingt livres de cognées de fer, etc.

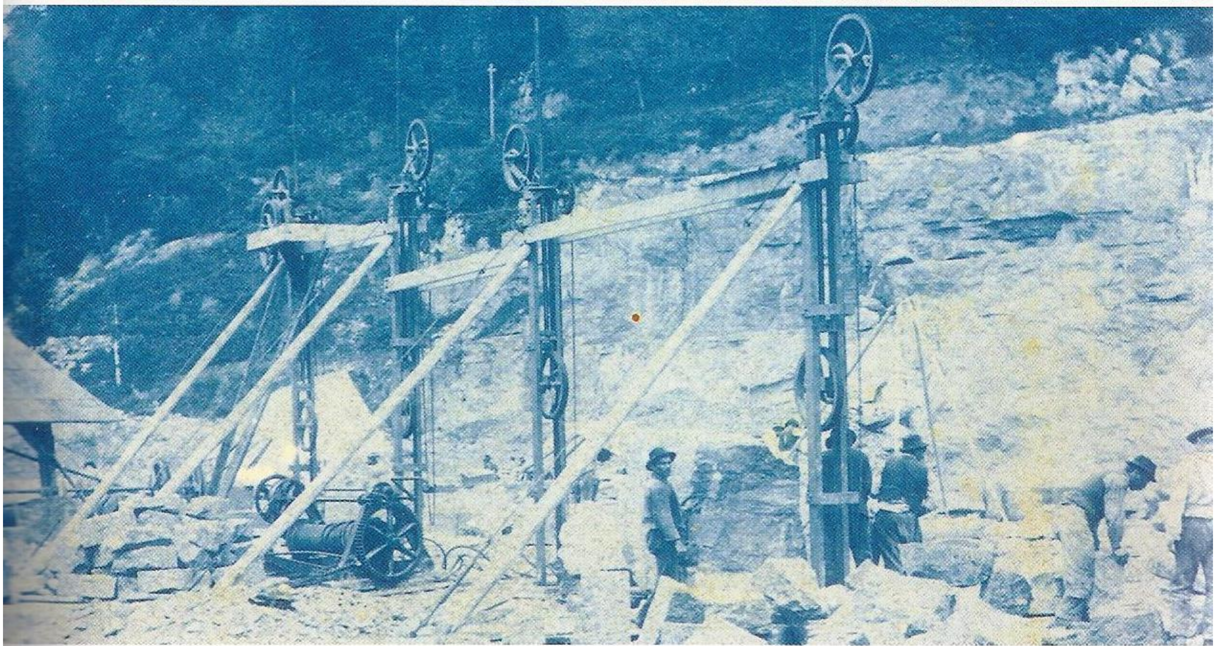
La carrière des Andonces se trouve elle au sud de la colline près de la voie du chemin de fer. Une ligne ferroviaire industrielle traverse d'ailleurs une partie de la carrière; elle devait déjà fonctionner au début du siècle. L'intérêt de cette carrière c'est qu'on y voit encore les traces de l'ancienne exploitation, lorsqu'elle fournissait des blocs de calcaire à l'usage de la marbrerie. En effet, la petite falaise le long des rails, côté ouest, montre clairement les traces d'une ancienne exploitation «au fil» datant probablement de la première moitié du XXe siècle. On remarque d'abord que la roche, sur une cinquantaine de mètres de longueur, a été découpée de manière tout à fait régulière du haut en bas sur une hauteur de cinq mètres environ. Elle présente une surface parfaitement plane sur laquelle on observe des lignes courbes qui sont les traces de sciage par un câble sur la roche brute. De part et d'autre de ces plans verticaux de sciage on note la présence de puits creusés à la main (au pic) pour permettre l'accès à la base du futur bloc de calcaire. Ensuite on introduisait une armature métallique verticale, avec une poulie à l'extrémité inférieure, reliée à la surface à un moteur à vapeur. Le bloc calcaire était donc découpé de haut en bas. On décollait la surface inférieure grâce à des coins métalliques enfoncés dans des cavités exécutées à la barre à mine. Le bloc était ensuite soulevé par un pont roulant au moyen d'un câble utilisé comme élingue.

Les «marbres» du Chablais comme éléments de décoration

Au XVIIIe siècle, on observe des différences notables entre les mobiliers religieux protestants et catholiques. Pour ces derniers on note un intérêt soutenu pour les «marbres» de couleur, correspondant à un besoin d'une certaine opulence dans les teintes. Les Doret emploient intensivement le «Rouge jaspé» de Truchefardel et la brèche noduleuse rouge-brun de la Tinière (ou importée de Savoie?). Ainsi, à Saint-Maurice vers







Cheminée en marbre noduleux de la Tinière. *En haut à gauche.*
Photo: C. Bornand, rédaction des Monuments d'art et d'histoire du canton de Vaud.

Fontaine du vestibule de Mon-Repos à Lausanne, *en «marbre» d'Arvel, d'Arzier et de Saint-Triphon (1825). En haut à droite*
Photo: C. Bornand, rédaction des Monuments d'art et d'histoire du canton de Vaud.

Installation de découpage des blocs de calcaire de Saint-Triphon. *Au début du siècle le calcaire était découpé au moyen d'un câble d'acier actionné par une machine à vapeur et un système complexe de poulies. Carrière des Andonces. En bas. Collection: P. Blanc.*

1725 ou a l'église Saint-Ours à Soleure en 1773. Par contre, sur territoire réformé, Vaud et Genève, ce genre de produit n'était pas utilisé et la clientèle était pauvre. L'austère «marbre» noir à gris de Saint-Triphon conserve cependant une grande faveur dans les églises protestantes du XVIIIe et du XIXe siècles, avec la pierre jaune de la Sarraz ou d'Arzier. Il faudra plutôt aller chercher la production marbrière de ces époques dans les cheminées des maisons bourgeoises qui montrent une évolution dans le choix des matériaux. Au XVIIe on utilise surtout le calcaire jaune poli (pierre jaune de Neuchâtel et calcaire urgonien). Au pied du Jura, on trouve ces cheminées au château de la Lance près de Concise. Pour le château de l'Isle, on fit venir en 1696 des cheminées en «marbre» noir de Saint-Triphon (aujourd'hui disparues). A Aubonne en 1703 on retrouve une cheminée très géométrique, à la maison d'Aspre, faite en «marbre» gris de Roche. Au cours du XVIIIe les formes s'assouplissent, les moulures et décorations se multiplient. Les «marbres» les plus souvent employés sont le Gris de Roche et le Rouge jaspé ainsi que la brèche noduleuse (de la Tinière?).

A la fin du XVIIIe, la bourgeoisie succède à l'aristocratie. On note un changement dans le goût du public vers des marbres plus austères allant de pair avec une architecture très sobre. On retrouve le «marbre» noir de Saint-Triphon ou le gris de Roche mais l'on apprécie aussi, pour certains travaux à l'intérieur des maisons, la brèche de la Tinière, le châble rouge ou la sombre serpentine tirée de blocs erratiques. Le Rouge jaspé de Truchefardel marque par contre un recul progressif au cours du XIXe siècle.

A la fin du XIXe siècle, on observe un nouveau tournant dû à la mise en valeur d'anciennes carrières notamment en Valais. Ainsi, à Saillon, le marbre blanc avec des filets gris vert ou cipolin fut exploité en 1830. Cette exploitation eut un retentissement considérable dans le monde des architectes. Le cipolin retrouvé à Saillon fut utilisé une des premières fois pour l'Opéra de Paris.

Mais le développement du chemin de fer fut lourd de conséquences pour nos «marbres» régionaux. Parmi les fournisseurs de marbres étrangers, il faut mentionner la Haute-Savoie, mais surtout l'Italie qui exportait massivement des «marbres» par le tunnel du Saint-Gothard ou par le Mont-Cenis. Ils étaient débités et travaillés à Saint-Michel-de-Maurienne. D'autres «marbres» proviendront également du Jura français. Une telle évolution économique a entraîné l'abandon progressif des petites carrières regionales dont les méthodes d'extraction n'étaient plus compétitives. Ainsi, les «marbres» autochtones perdent peu à peu leur caractère de pierres nobles et se voient réduits, au début du XXe siècle, à égayer les soubassements des vitrines de nos magasins, pour être finalement abandonnés par la suite.

Il n'en reste pas moins que ces matériaux régionaux furent longtemps exploités, avec beaucoup de talent, notamment par les marbriers Doret qui, par leur activité artistique, leur procurèrent une très large diffusion, exportant à Fribourg, Soleure, Zürich, Bâle mais aussi beaucoup en France et jusqu'en Russie.

IV. L'EXPLOITATION DES BLOCS ERRATIQUES[3]

Les plus anciennes exploitations furent celles des Néolithiques; premiers habitants permanents du site de Lausanne au début du IVe millénaire avant J.-C. Ils ont débité des *blocs erratiques* d'origine alpine (granites, gneiss) abandonnés par le glacier du Rhône, pour en tirer les grandes dalles utilisées pour leurs tombes (cimetières de Chamblandes, de Cheseaux, etc.). Et ce sont aussi d'énormes blocs erratiques qu'ils ont soigneusement sélectionnés en fonction de leurs formes,

[3] D'après «Petite géologie lausannoise» (Marc Weidmann, 1987)





Détail d'un mur en molasse du château de Lausanne. *On voit l'importance de l'érosion dûe aux agents atmosphériques (pluie, vent et gel) sur ce matériau. En haut.* *Photo: S. Ansermet.*

Détail d'un affleurement de molasse sous le pont Bessière à Lausanne. *On distingue l'alignement oblique naturel des grains de sable (stratification oblique) lors du dépôt en dunes fluviatiles de ces couches il y a 25 millions d'années. Les traces d'exploitation au pic de cette ancienne carrière ne sont plus visibles suite à l'érosion de la surface molassique. Hauteur de la photo: 1 m. En bas.* *Photo: S. Ansermet.*

retouchés et parfois gravés, pour les transporter jusque sur leurs lieux de culte, à Lutry et à Vidy, et les ériger là en alignements de menhirs.

Les blocs erratiques alpins étaient très abondants sur tout le territoire occupé par le glacier du Rhône, mais il en reste si peu, après des millénaires d'exploitation, qu'on a officiellement protégé quelques survivants: ce sont, à Lausanne et environs, le «bloc Vinzio» qui a été transporté à la Promenade J.-J. Mercier, la «Pierre aux Vierges» cachée dans le ravin de la Mèbre sous Bois Genoud, la «Pierre à Cambot» dans le bois de Vernand-Dessous.

V. LA MOLASSE PIERRE DE CONSTRUCTION[4]

La molasse grise de Lausanne

La pierre locale, le grès de la molasse grise de Lausanne, a bien entendu été exploitée abondamment, dès l'époque romaine semble-t-il. C'est une roche tendre, facile à tailler, qui présente cependant le très gros inconvénient d'être gélive (elle se désagrège sous l'action du gel) et particulièrement sensible aux attaques de la pollution de l'air urbain. C'est pourquoi les bâtiments historiques lausannois, tous faits de molasse (église de St-François et St-Laurent, Cathédrale, Hôtel de Ville, etc.) sont de perpétuels chantiers: il faut remplacer les moellons molassiques et refaire moulures et sculptures en utilisant une autre pierre de meilleure qualité qui ressemble autant que possible à la molasse lausannoise, notamment en ce qui concerne la couleur et le grain.

Les carrières lausannoises sont innombrables et on ne connaît certainement pas tous leurs emplacements qui ont été progressivement remblayés, puis bâtis, ce qui réserve parfois des surprises désagréables et coûteuses aux ingénieurs qui doivent prévoir les fondations des nouvelles constructions. Quelques-unes de ces anciennes carrières sont encore visibles: sous le chemin des Grandes-Roches, au chemin des Falaises, derrière la Polyclinique de la rue César-Roux, à la rue St-Martin sous le pont Bessières, etc. Leur front de taille se présente de façon caractéristique: paroi verticale striée par les traces parallèles des coups de cisette. Souvent ces traces d'exploitation ont disparues. On observe alors une disposition du sable molassique en couches obliques qui correspondent au dépôt originel en petites dunes fluviatiles il y a 25 millions d'années.

Une curiosité: Les carrières subaquatiques de molasse des rives du Léman[4]

Au delà des rives du Léman, près de Genève et au large de Pully, d'étonnantes carrières de molasse ont été exploitées en excavation sous le niveau du lac dès le Moyen Age. Les carriers genevois en particulier convoitaient cette molasse rougeâtre (un grès riche en éléments calcaires d'âge chattien, environ 30 millions d'années) d'un grain serré et d'une qualité supérieure, comme pierre de construction, à celle des gisements de la région. Le voyageur anglais Addison, en 1702, a décrit pour la première fois ces curieuses constructions sous-lacustres. Il naviguait à la voile au dessus des carrières. S'intéressant aussitôt à ces étranges structures il constata qu'il s'agissait bien d'anciennes carrières car plus loin il en vit d'autres en pleine exploitation. Il écrivit les remarques suivantes à ce sujet: «*Il y a près de Genève plusieurs carrières de pierre de taille qui s'étendent jusqu'au dessous du lac. Lorsque les eaux sont très basses on fait au dedans de ses bords un carré entouré de quatre murailles (= digues). Dans ce carré on creuse une fosse et l'on y fouille pour chercher la pierre, les murailles empêchant que les eaux n'y rentrent... On voit, en passant en bateau, plusieurs fosses profondes qui ont été faites en divers temps.*»

Un peu plus d'un siècle plus tard un savant,

[4] D'après «Le Léman un lac à découvrir» (Amberger et al. 1976)

Macaire Princep, décrit dans les Mémoires de la Société de Physique de Genève de 1824, les restes de l'exploitation immergée au large de Montalègre, commune de Cologny (GE). Il en a dessiné un plan où il signale la position des trous destinés à fixer les batardeaux servant à ancrer les barrages.
Les carriers d'autrefois ne manquaient pas de courage, car ils ont osé aller très loin dans le lac. F.-A. Forel dit son étonnement d'avoir pu examiner là plusieurs de ces chambres rocheuses à une assez grande profondeur. Par exemple il en a mesuré deux à 0,90 mètre plus bas que l'étiage du lac, lequel est admis comme étant lui-même de 3 mètres au dessous du repère en bronze de la Pierre du Niton, niveau moyen du lac. On connaît également des carrières du même type sur la rive vaudoise (Founex, Pully).
Ces restes ont naturellement suscité bien des controverses. On sait actuellement que les eaux du lac ont presque toujours recouvert ces bancs de molasse qui tentèrent tellement nos ancêtres qu'ils trouvèrent moyen de s'isoler de l'eau en construisant des batardeaux. Mais en périodes de tempêtes les grosses vagues soulevées à plusieurs mètres pouvaient envahir les alvéoles d'exploitation et noyer leurs occupants...
Avant la construction du barrage du Pont de la Machine à Genève, le niveau du lac descendait, à l'étiage des affluents, jusque vers la côte 370 mètres. Les bancs de molasse de Cologny du Reposoir et de la rive vaudoise étaient alors presque émergés. Les carrières aujourd'hui noyées étaient exploitées à pieds secs même pendant les hautes-eaux grâce aux barrages montés autour des fosses d'extraction.
La hauteur des eaux du Léman montrait alors de fortes variations saisonnières. Actuellement, du point de vue des variations de son niveau, le Léman est un lac artificiel. La convention signée entre les cantons de Genève, Vaud et Valais en 1884 et le règlement genevois du barrage du Pont de la Machine fixent le niveau du Léman. Le niveau maximum est à 372,30 mètres et le minimum à 371,70 mètres. Un minimum exceptionnel est obtenu au printemps des années bissextiles pour permettre les travaux de réfections sur les rivages (ports, digues etc.) soit à 371,50 mètres. On est encore loin de l'étiage naturel à 370 mètres. C'est pourquoi les carrières et les bancs de molasse qui avancent dans le lac sont complètement submergés, même au niveau le plus bas actuel.

La molasse «lacustre» fut exploitée en diverses régions du Léman près de Genève, à Chambésy (Le Reposoir) d'abord, puis à Cologny (Montalègre), à Coppet, puis dans le canton de Vaud à Founex, Pully et Fraidaigues. En janvier 1971 une exploration subaquatique fut conduite sur le site du Reposoir (GE). Cette plongée permit de prendre quelques photos d'assez bonne qualité les eaux étant très claires en hiver. Sur ces photos on devine l'exploitation en gradins à l'intérieur des cuves. Les traits de scie sont nettement visibles et plusieurs moellons déjà façonnés par les carriers ont été abandonnés sur le fond à environ 5 m de profondeur par rapport à la surface du lac. On reconnaît également les cavités verticales creusées à la surface dans les murs séparant les cuves, et qui devaient servir comme points d'ancrage pour les batardeaux. Ensuite lors de cette plongée hivernale il a été possible de suivre le bord extérieur (vers le large) de l'affleurement de molasse qui forme un tombant vertical de cinq à dix mètres. Des anneaux métalliques scellés au sommet du tombant et de vieilles chaînes trouvées sur le fond du lac indiquent que cette falaise servait de «rivage» temporaire à des barques qui venaient s'amarrer pour faire le plein de moellons.

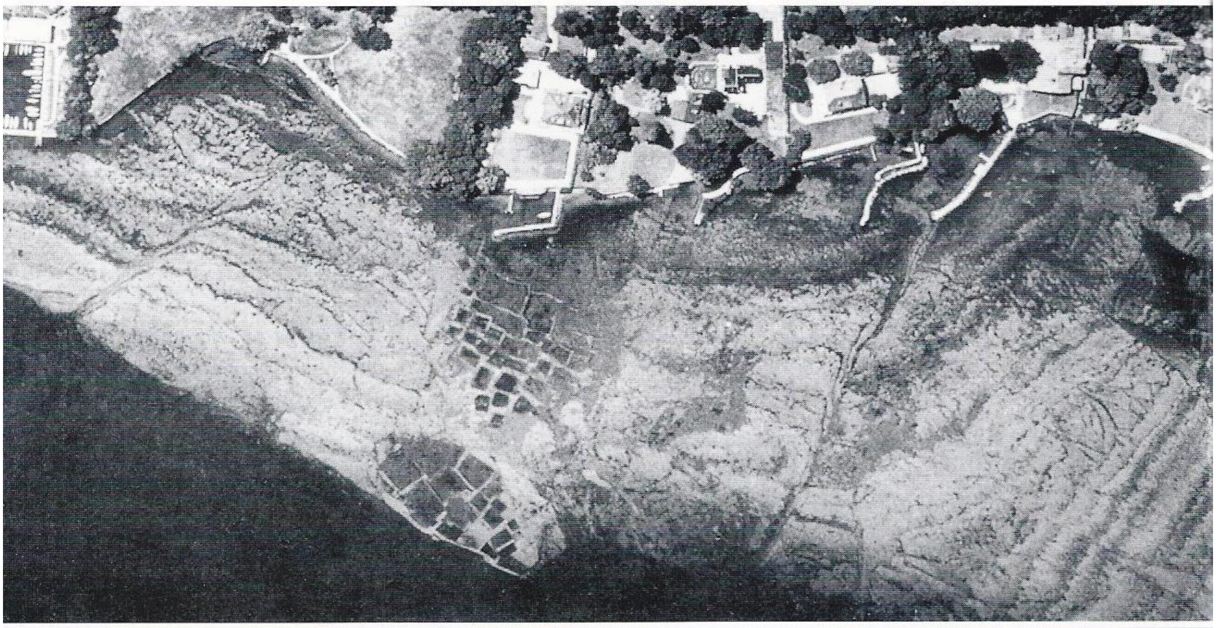




Photo aérienne de la région de Chambésy - Le Reposoir (GE). *Sur ce cliché on distingue l'étendue du banc de molasse en gris-clair. Au centre on observe la forme rectangulaire des excavations creusées dans la roche molassique, en particulier au XVIIIe siècle. En haut.*

Carrières subaquatiques de molasse du Reposoir (GE). *Sur cette photo prise au fond du lac (profondeur 5 m) on observe la base d'une ancienne carrière exploitée en fosse. La roche est découpée en paliers, puis sciée à la dimension voulue. Le trait de scie est bien visible au centre du banc rocheux. On ne saura jamais pourquoi le carrier n'a pas terminé son travail... Le bloc mesure environ 2x1m. En bas.*
Photo: M. Septfontaine.

Exploration de curieux vestiges sous les eaux du Léman

En 1702, Addison, un voyageur anglais se rendant en Italie s'arrêta pendant quelque temps dans notre contrée pour étudier la région du Léman et la Savoie.

Naviguant à la voile sur le lac, il fut intrigué de voir d'étranges constructions sous l'eau, constructions qui ressemblaient à s'y méprendre à des maisons sans toit. S'intéressant aussitôt à ce phénomène, il constate qu'il s'agissait de vieilles carrières car plus loin il en vit d'autres qui étaient en pleine exploitation. Il écrivit à ce sujet :

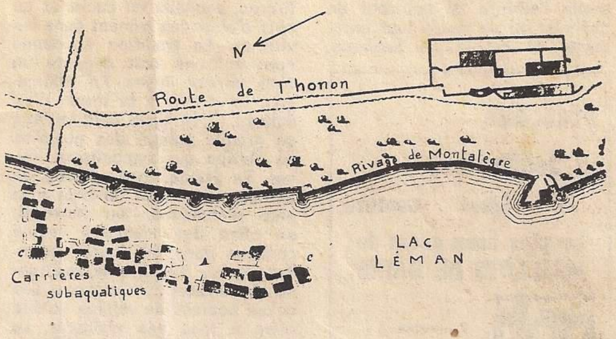
...« Il y a près de Genève plusieurs carrières de pierre de taille qui s'étendent jusqu'au dessous du lac. Lorsque les eaux sont très basses on fait au dedans d[illegible] ses bords un carré entouré [illegible] quatre murailles. Dans ce carr[illegible]on creuse une fosse et l'on y fouille pour chercher la pierre, les murailles empêchant que les eaux n'y rentrent... La grande facilité qu'il y a de voiturer ces pierres fait qu'on les a à meilleur marché qu'aucune des autres qu'on trouve ailleurs. On voit, en passant à la voile, plusieurs fosses profondes qui ont été faites en divers temps. »

Un peu plus d'un siècle plus tard, un savant, Macaire - Prinsep, décrit dans les « Mémoires de la Société de Physique » de 1824 les carrières immergées se trouvant au large de Montalègre. Il en a même dessiné un plan et signale la position des trous destinés à fixer les batardeaux. Ces carriers d'autrefois ne manquaient pas de cran, car ils ont osé aller très loin dans le lac et le célèbre spécialiste du Léman, F. A. Forel nous dit son étonnement d'avoir pu examiner plusieurs de ces chambres rocheuses à une assez grande profondeur : en 1892, il en a mesuré de[illegible]ui avaient été creusées à 0 m[illegible] plus bas que l'étiage du lac (ce qu'on nomme ZL, soit zéro des limnimètres) lequel est admis comme étant lui-même de 3 m. en dessous du repère en bronze de la Pierre du Niton !

par Jean-Jacques PITTARD

Si beaucoup de navigateurs et de baigneurs ont vu ces très curieuses carrières, bien peu se sont rendu compte de ce que pouvaient être les constructions mystérieuses qu'ils voyaient sous l'eau et qui faisaient penser à des groupes d'habitations accolées les unes aux autres !

Mis en route dès le XIVe siècle, ces travaux, remarquables pour l'époque, ont suscité bien des controverses. On a même prétendu que le niveau du lac était beaucoup plus bas qu'aujourd'hui et que l'exploitation de ces bancs de molasse dite « pierre du lac » avait pu se faire à sec. Or, il n'en est rien ! On sait actuellement que les eaux ont toujours recouvert ces rochers, ce qui devait en rendre l'extraction particulièrement difficile en un temps où l'on ne possédait pas les procédés modernes utilisés de nos jours.



Position du groupe Nord des carrières subaquatiques (A) du Léman en face du rivage de Montalègre, d'après un plan levé en 1824 par le professeur Macaire-Prinsep. En C, l'auteur a figuré les trous (petits points) dans lesquels on fixait les batardeaux.
(Cliché Messager)

Mais nos ancêtres étaient tenaces et, comme ils avaient décidé de se procurer cette roche de bonne qualité, ils trouvèrent le moyen de s'isoler de l'eau en construisant des batardeaux à l'abri desquels ils pouvaient se livrer à leurs travaux de carrière au-dessous du niveau du lac. Mais gare aux tempêtes ! Les grosses vagues soulevées par ces dernières pouvaient envahir les alvéoles et noyer leurs occupants. Mais ces derniers y prenaient garde et se sauvaient à temps... Il ne leur restait plus, le lac s'étant calmé, qu'à vider leurs chantiers au moyen de pompes rudimentaires.

Tout dernièrement, un géologue, Michel Septfontaine et un spéléologue, Marc Nicod, aidés de quelques amis, ont décidé d'étudier sur place et sous l'eau ces étranges ruines. Le lac était bien froid, sa température n'excédant pas 4 ou 5°, tandis que celle de l'air se tenait bien en dessous du zéro... Mais cela n'arrêta pas les courageux plongeurs qui voulaient profiter de la limpidité de l'eau, bien plus claire en hiver qu'en été.

Les hardis explorateurs visitèrent les exploitations situées au large de Chambésy, sur la rive droite du lac. Cette mollasse lacustre, en effet, était exploitée en diverses régions du Léman, à Chambésy d'abord, puis à Coppet, Fraidaigues, Pully et Cologny. Descendus auprès des « maisons », les enquêteurs constatèrent que la roche était découpée en gradins, puis ces derniers étaient sciés sur place aux dimensions demandées par les architectes. Michel Septfontaine prit sur le fond du lac des photos où l'on voit ce procédé d'extraction, de même que les murs séparant les « chambres d'exploitation » et les creux destinés à retenir les batardeaux.

C'est grâce à ces jeunes gens que l'on sait maintenant non seulement comment procédaient il y a plus de 500 ans ces entrepreneurs d'un genre si particulier, mais on a pu constater également de quelle manière ces hommes façonnaient sur place et sous le niveau de l'eau les blocs utilisés directement pour la construction régionale. Et c'est ainsi que le vaste Léman nous a révélé un des nombreux secrets de sa vie mystérieuse...



Photo prise par le géologue Michel Septfontaine au fond du lac où l'on voit une des alvéoles des carrières subaquatiques. Le mur de séparation des chambres d'exploitation est bien visible.
(Cliché Messager)

- 9 AVR. 1971



Plan de situation et nomenclature des carrières discutées dans le texte.

= Carrières en activité

= Carrières abandonnées



Exploitation d'un bloc erratique de granite à Collombey (VS). *Ce bloc a été probablement disloqué à l'explosif (poudre noire). Il est ensuite taillé à la masse et au burin. Collection: B. Streiff*

Table des matières

OUVRAGES CONSULTÉS:

AMBERGER G., BERGIER J.-F., GEROUDET P., MONOD R., PITTARD J.-J., REVACLIER R., SAUTER M.-R. (1976): Le Léman un lac à découvrir. Office du livre, Fribourg, 1-233.

ANONYME, (1903): Les carrières de marbre cipolin antique à Saillon (Valais). Journal de la Marbrerie et de l'Art décoratif, 1re année, n° 1, 7-46.

BISSEGGER P. (1980): Noir, brun, rouge, violet et jaspé: les marbres du Chablais vaudois. Farbe und Farben, Albert Knoepfli zum 70. Geburts., Ver. Inst. Denkmalpflege ETH Zürich (Zürich Manesse Verlag), Band 4, 79-84.

BISSEGGER P. (1980): Une dynastie d'artisans vaudois: les marbriers Doret. Revue suisse d'Art et d'Archéologie, vol. 37, 97-122.

BOLLIN R. (1996): Pierres naturelles à Fribourg. Musée d'histoire naturelle, Fribourg, Ed. 1-108.

BONARD P. (1977): Fontaines des campagnes vaudoises. Editions 24 H, 1-175.

BORLOZ A. (1910): Notice sur la carrière du Lessus à Saint-Triphon. Lausanne, Imprimerie Couchoud, 1-7.

BOURGEOIS V.-H (1909): La carrière romaine de La Lance près Concise. Anzeiger für Schweiz. Altertumskunde, 11, 215-219.

CAROZZI A.-V. (1990): Histoire des Sciences de la Terre entre 1790 et 1815 vue à travers les documents inédits de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Mém. de la Soc. Phys. hist. nat., vol. 45, fasc. 2, 1-411.

DE GRAFFENRIED M. (1993): La carrière historique de La Raisse près de Concise. Mém. d'archéologie gallo-romaine, Université, Lausanne. 1-52.

DE QUERVAIN F. (1969): Die nutzbaren Gesteine der Schweiz. Kümmerly & Frey, Geographischer Verlag, Bern, 1-312.

ESCHBACH F. (1997): Concise VD - Carrière de La Lance. Rapport sur la tranchée exploratoire d'avril 1997. Archéodunum SA, rapport inédit.

KÜNDIG R., MUMENTHALER T., ECKARDT P., KENSEN H.-R., SCHINDLER C., HOFFMANN F., VOGLER R., GUNTLI P. (1997): Die Mineralischen Rohstoffe der Schweiz. Schweizerische Geotechnische Kommission, ETH Zentrum, Zürich. 1-522.

SCHMID E. (1989): Der römische Steinbruch von Concise - La Lance (VD). Minaria Helvetica, vol.9, 63-64.

WEIDMANN M. (1987): Les dessous d'une ville: petite géologie lausannoise. Les cahiers de la forêt lausannoise, n° 2. 1-40.

REMERCIEMENTS:

Je tiens à remercier ici plusieurs personnes qui m'ont conseillé dans la recherche de documents concernant les carrières et leur histoire. Il s'agit de: Mmes M. GROTTE, B. PRADERVAND, A. HOCHULI-GYSEL et MM. P. BISSEGGER, M. WEIDMANN, D. WEIDMANN, P. BLANC, O. PAVILLON, R. BRIOD, P. CROTTI, C. PILLONNEL, J.-M. VOCAT, S. ANSERMET et N. MEISSER.

Ouvrage publié à l'occasion de l'exposition «Belles et utiles pierres de chez nous», à l'Espace Arlaud, Musée de géologie de Lausanne (Suisse) du 14 janvier au 21 mars 1999

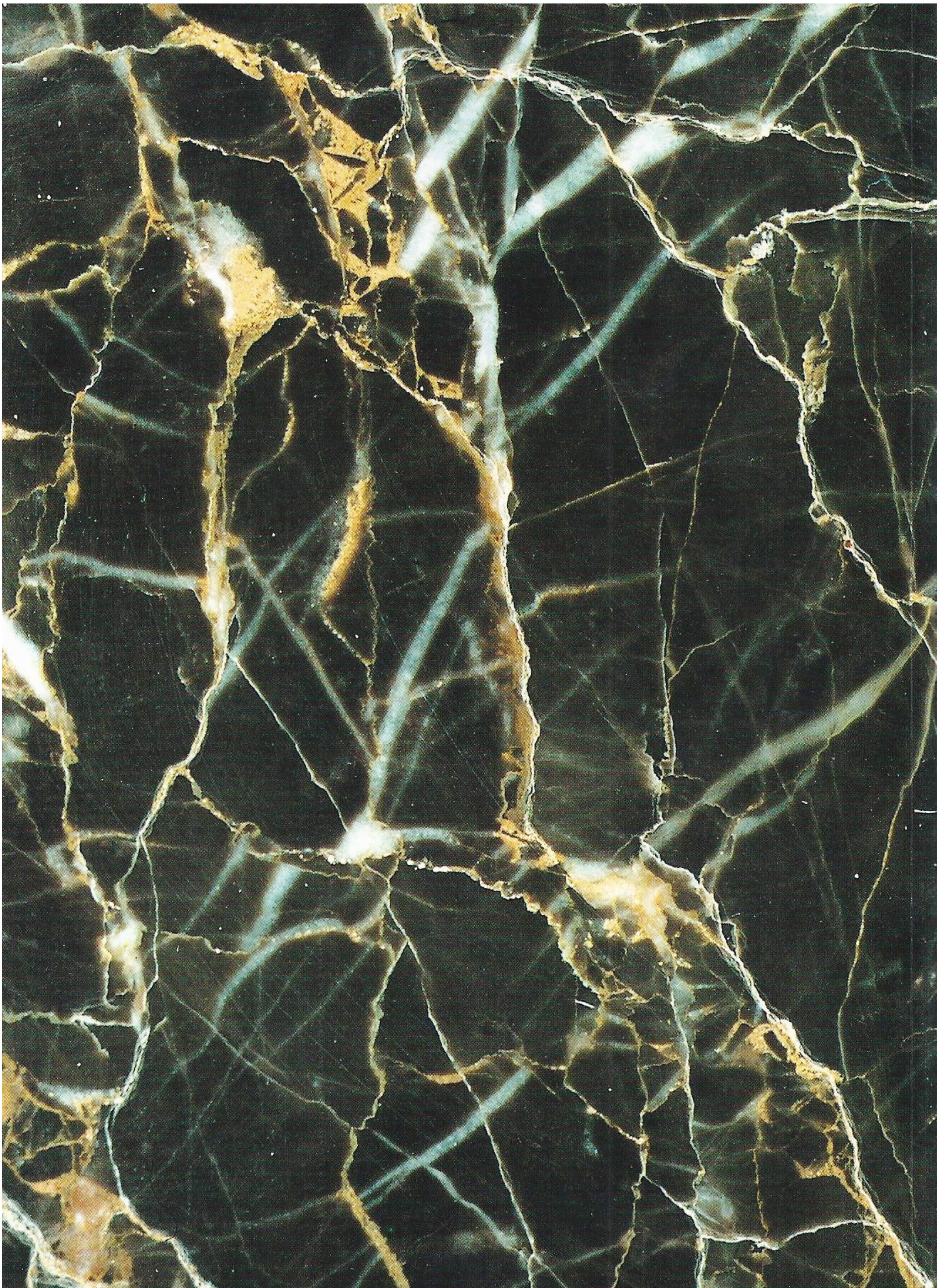
© 1999 Musée géologique cantonal, Lausanne (Suisse)
Université BFSH-2, CH-1015 Lausanne

Edition	Michel Septfontaine
Photographie & graphisme	Stefan Ansermet
Photolithos et impression	Cavin SA - Grandson

ISBN 2-9700149-1-2
Imprimé en Suisse

Dos de la couverture: ***Marbre calcaire «Portor» de Montreux.*** *Collection: R. Briod.*
Page de droite: ***Marbre de Saillon, variété rubanée.*** *Collection: MGL 66477.*





SPELEFILM ent.
Gérald FAVRE - producer
1277 BOREX - Switzerland
✆ (22) 367 22 59
Fax (22) 367 22 61

N° 26

HYPOGÉES

("Les Boueux")

BULLETIN DE LA SECTION DE GENÈVE
DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DE SPÉLÉOLOGIE

S S S
P C P
E I O
L E R
E N T
O C S
L E
O S
G
I
E

9e année - - 1971

****
* 26 *
****

" HYPOGEES " -"Les BOUEUX"

BULLETIN DE LA SECTION DE GENEVE DE LA SOCIETE SUISSE DE SPELEOLOGIE

Editeur-gérant : Serge Joly, 74 rue de Genève, CH 1225 Chêne-Bourg/Genève

Rédacteur : Jean-Jacques Pittard

Rédaction : 36 Avenue Eugène-Pittard
1206 GENEVE

Rédacteur-adjoint: Michel Regazzoni, 1 Avenue du Devin-du-Village,
1203 GENEVE

Administration : Michel Delarue, Jean Vigny

Correspondance : "LES BOUEUX" - SSSG
9 quai du Cheval-Blanc
CH - 1227 Acacias / Genève

Echanges : Bibliothèque SSSG
Case postale 15
CH - 1294 Genthod / Genève

Abonnement : Suisse : Fr. 7.--
Etranger : Fr. 8.--
Le No : Suisse : Fr. 3.-- Etranger : Fr. 3,50

Ce bulletin est envoyé gratuitement aux membres actifs de la section et aux membres sympathisants titulaires d'une carte numérotée de l'année en cours, vendue au prix de Fr. 10.--.

Reproduction partielle ou totale autorisée avec l'indication de l'auteur et du numéro du Bulletin.

La rédaction décline toute responsabilité quant aux opinions émises par les auteurs, bien que les articles paraissant dans ce bulletin aient été contrôlés, dans la forme et dans le fond, en collaboration avec les intéressés. La rédaction se réserve le droit de refuser les manuscrits ou de demander leur modification.

H Y P O G E E S ("Les BOUEUX")

Notre Revue paraît dès ce jour avec un double titre. Pourquoi ?

Tout simplement parce que toutes les formes du sous-sol, toutes les possibilités souterraines l'intéressent.

HYPOGEE est un mot provenant du Grec. Il a été formé par "Hupo" qui signifie "sous" et par "Gé" qui veut dire "terre". Autrement dit, ce mot exprime d'une manière générale tout ce qui est sous la terre: rivière hypogée, germination hypogée de certaines graines, vie hypogée, tombeau hypogée, etc.

Avant la naissance de cette nouvelle science qu'est la spéléologie, ce terme se rapportait plus spécialement à l'archéologie, et particulièrement aux catacombes, aux tombeaux et aux temples souterrains, dont beaucoup furent installés dans des cavernes naturelles, alors que d'autres étaient directement creusés dans la roche.

L'homme, en effet, depuis des millénaires s'est intéressé aux grottes, soit qu'il en ait fait un monde d'épouvante ou les bouches de l'enfer, soit qu'il y ait cherché un refuge pour lui ou pour ses dieux. Et quand les cavernes naturelles lui font défaut, il en creuse lui-même, cryptes ou souterrains, pour s'y mettre à l'abri, pour assurer sa défense, pour y loger des lieux de culte ou même ses morts ou, plus simplement, pour y dissimuler des trésors.

Dès la préhistoire, des gens se sont occupés des grottes pour y vivre, y mourir ou dessiner là les plus belles peintures... Ceux de l'époque médiévale y ont poursuivi trésors et fantômes ou sont venus là pour y prier... Au cours de l'histoire on s'y est caché, retranché ou battu, tandis que la tradition populaire y a installé des êtres surnaturels, fées ou démons, que des bergers y abritaient leurs troupeaux... Aujourd'hui, ce sont surtout les problèmes hydrologiques qui intéressent les techniciens à la recherche d'eaux souterraines, tandis que les jeunes spéléologues attirés par l'inconnu, autant que par la pratique d'un sport nouveau qui enthousiasme leur ardeur athlétique, se lancent, de plus en plus nombreux, à la conquête des abîmes...

L'homme des cités modernes s'adresse aussi au sous-sol, mais il est obligé de l'excaver pour y installer égouts, canaux ou chemins de fer souterrains, à moins que ce ne soit pour y enfouir d'énormes garages ou autres installations industrielles. Et pour se protéger, il se voit également contraint d'établir de gigantesques hypogées à but militaire...

S'intéressant d'une manière générale à l'ensemble de ce monde hypogée, notre Revue a voulu se donner un titre qui rappelle d'une manière plus universelle les divers sujets qu'elle est appelée à traiter. Mais elle n'oublie pas les BOUEUX, ce petit noyau de précurseurs, de hardis spéléologues qui ont donné vie à la Société Suisse de Spéléologie, et c'est pourquoi nous conservons leur nom dans notre titre.

Le Comité de rédaction

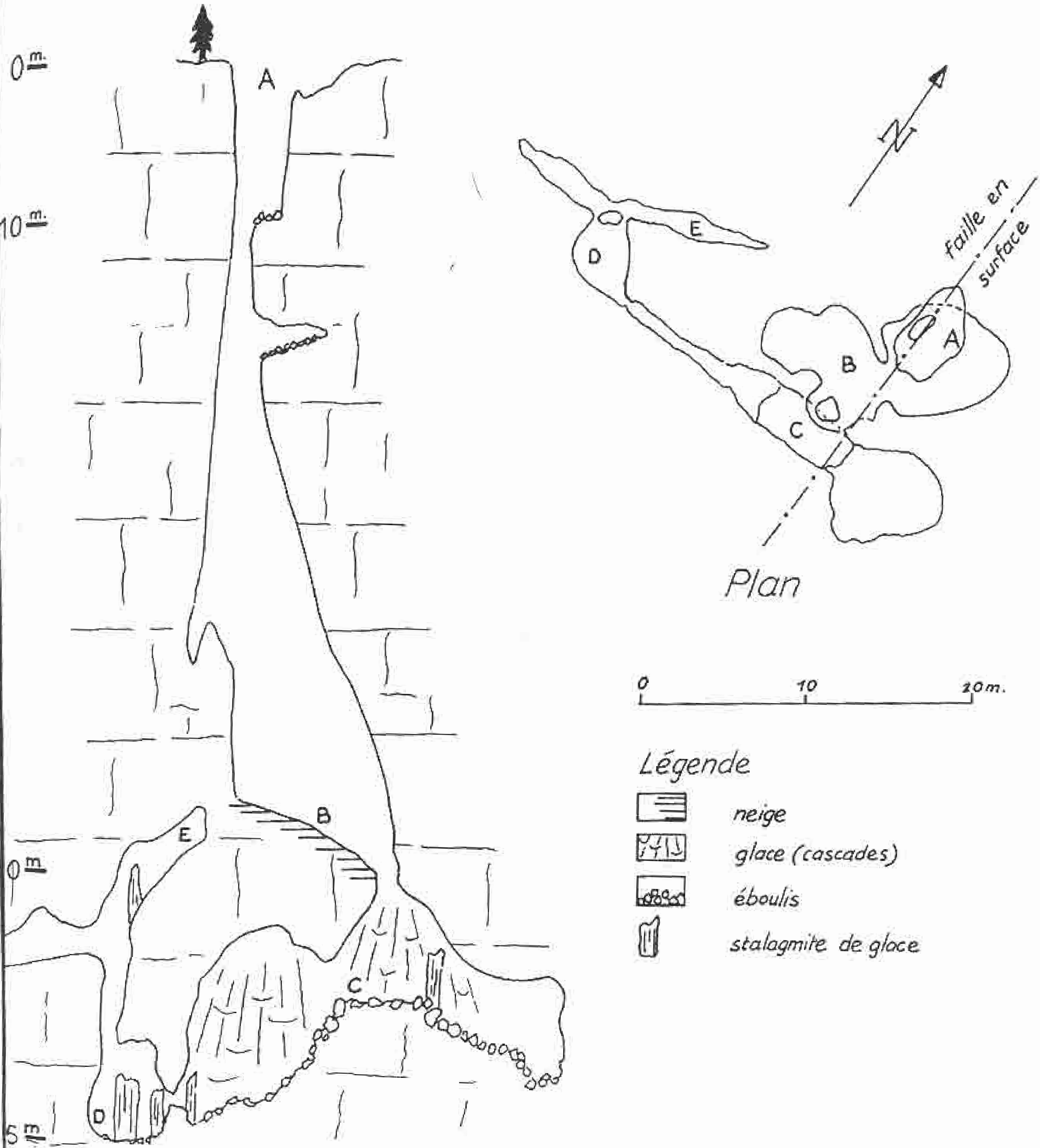
MES IMPRESSIONS DE SPELEOLOGUE EN HERBE, AU FOND DE MON PREMIER GOUFFRE

(Gouffre B.V. 18)

C'est vers un gouffre découvert depuis peu dans les montagnes du Chablais, que nous avions jeté notre dévolu ce jour-là; nous, c'est-à-dire une équipe de la Société Suisse de Spéléologie, composée de quatre jeunes gens et trois jeunes filles. Nous atteignons l'orifice en fin de matinée, non sans avoir auparavant côtoyé et frôlé plusieurs de ces abîmes dont la profusion et, pour certains, l'impressionnante profondeur, contribuent à l'attrait et à la particularité du Chablais. Encore novice en la matière, je m'approche curieusement, mais non sans méfiance, de cet entrelacement de fougères, de mousses, de branchages qui masquent à première vue les lèvres du gouffre. Ce qui frappe tout d'abord mon regard, ce sont des parois lisses, grisâtres, d'une nudité hostile, et dont la base plonge en s'estompant dans un goulot large et obscur, où jamais ne pénètre la moindre lumière, si ce n'est celle projetée par les casques des spéléologues. Vraiment, cette gueule béante, froide, ne m'inspire pas confiance. Laissant aux garçons le soin de dérouler cordes et échelles, de les amarrer à un énorme tronc mousseux couché à terre, et de dénicher une infractuosité de rocher où se "caler" solidement pour l'assurage, je m'installe avec toutes les précautions requises sur un banc rocheux dominant le vide; me voyant ainsi dans l'obligation désagréable de me pencher assez en avant pour pouvoir distinguer un mince surplomb encombré de terre et d'éboulis, formant la base d'un premier puits d'une dizaine de mètres. Un bruit sec, un raclement, une dégringolade de cailloux dont l'écho faiblissant résonne jusqu'à nous, m'apprennent que la première échelle est jetée. J'aperçois en effet les minces échelons plaqués de biais contre la paroi; quant aux deux extrémités, elles disparaissent l'une sous les paquets de mousse tapissant les bords de l'orifice, l'autre engloutie par l'obscurité enveloppant le second puits. C'est dès ce moment que je ressens "l'appel des gouffres", c'est-à-dire cet attrait irrésistible et incompréhensible, consistant à s'enfoncer dans un trou noir et hostile qui, quelques minutes auparavant, vous enlevait toute envie de quitter la lumière du soleil pour vous plonger dans une obscurité peu rassurante. Cette échelle tendue, jetée par la main de l'homme, brise en quelque sorte le mur invisible dressé par une nature qui, par son hostilité, affirme son droit à ne point être violée.

Gouffre 18

coord. : $x = 925,530$, $y = 148,720$, $z = 1640$ m.
Géologie : Malm



Coupe développée

Plan

M Septfontaine
Genève

C'est à Michel, le géologue de l'équipe, qu'échoit l'"honneur" de saisir les échelons, et de s'enfoncer dans les deux puits préalablement inspectés, bien que rapidement, lors de leur découverte. Le fond du gouffre est présumé avoir été atteint dans la première descente, mais sait-on jamais ? L'inspection superficielle effectuée par les spéléologues qui le découvrirent nous incite à penser que "ça continue"; puisqu'en spéléologie, il ne faut jamais se contenter de présomption, mais n'abandonner un gouffre qu'après en avoir minutieusement sondé le sol et les parois adjacentes, et acquis la certitude de ne pouvoir descendre davantage. C'est donc avec une certaine impatience que je suis les évolutions de notre équipier qui,après avoir atteint le premier surplomb, s'engage dans le second puits d'une hauteur de 40 mètres environ. La lumière du casque dessine un halo dansant qui, selon les mouvements de descente, jaunit par saccades la paroi obscure, projetant ainsi des taches qui s'éteignent soudainement pour réapparaître plus bas, tels les flash d'un appareil photographique. Je ne distingue que l'arrondi du casque et les mains du spéléologue qui s'estompent de plus en plus, deviennent des taches sombres, avant de disparaître brusquement, happés par l'obscurité et le premier surplomb. Désormais, seule l'écoute des frottements contre l'échelle et des légères chutes de cailloux nous permet de suivre la progression du géologue. Puis, plus rien... un froid silence... Soudain, c'est la phrase magique, la petite phrase qui fait toujours battre le coeur des spéléologues, celle qui anime d'une fébrile impatience ceux restés penchés au-dessus de l'abîme, essayant de scruter les ténèbres. La voix étouffée de Michel monte jusqu'à nous: "CA CONTINUE...".

Pendant que le second d'entre nous se prépare hâtivement à rejoindre son "collègue", je ressens d'autant plus cette envie de me plonger dans ce monde qui m'est pourtant totalement nouveau. L'arrêt brusque des soubresauts de l'échelle nous apprend que notre deuxième équipier a rejoint lui aussi le fond du grand puits. Des appels étouffés nous parviennent, sans que nous puissions en comprendre tout de suite le sens; et, à force de hurlements autant de la part des garçons appuyés contre les parois glacées du gouffre, que de ceux restés accroupis sur ses bords, nous comprenons enfin que Michel réclame son carnet et sa boussole pour les levées topographiques, lui que sa profession laisse tout indiqué pour un tel travail. Comme je manifeste le désir de descendre à mon tour les minces échelons de fer, c'est à moi que l'on confie la "mission" de remettre ces objets à son proprié-

taire. Alors que j'ai tant attendu cet instant, ce n'est pas à présent sans une certaine angoisse que je m'approche de ce vide béant qui ne va pas tarder à me happer. Tandis que l'on m'entoure solidement la taille avec la corde d'assurage, l'un de mes compagnons, devant l'évidente mauvaise volonté que manifeste ma lampe électrique à vouloir s'allumer, cogne tant qu'il peut sur mon casque, me donnant ainsi un premier avant-goût de ce que l'on peut ressentir lors d'éventuelles chutes de pierres ! Saisissant le coeur battant les minces échelons, je rencontre mon premier obstacle: l'échelle s'étant coincée un peu plus bas, les cables plaqués contre la paroi augmentent les difficultés de la descente. Ne s'embarrassant pas pour "si peu", mon compagnon secoue avec force les échelons, arrachés ainsi brutalement à l'emprise des mottes de mousse, qui retombent avec un bruit mat, accompagnées d'une cascade de petits cailloux. C'est donc avec la maladresse caractérisant tout débutant que j'entame mes dix mètres d'échelle. Les difficultés commencent dès les premiers barreaux: inaugurant pour ma part l'emploi de la lampe à acétylène, je sens à plusieurs reprises la flamme chaude du bec de gaz lécher mes mains, que je m'obstine à tenir beaucoup trop haut. Préoccupée par le souci de dégager mes gros souliers qui prennent un malin plaisir à accrocher les cables à chaque échelon, je descends les premiers mètres sans trop lever la tête, n'ayant qu'une pensée: rester collée à l'échelle, et préserver de la flamme la corde tendue au-dessus de mon casque. Puis, sans trop savoir comment, je prends pied sur le surplomb. Levant la tête, je contemple avec surprise ces parois qui m'enserrent et montent vers une ouverture verdoyante que je ne reconnais absolument pas, qui tranche curieusement sur toute cette grisaille encore tachetée de lumière. Tournant résolument le dos à cette clarté rassurante, je me penche vers le second puits où règne une nuit totale, engloutissant l'échelle tendue dans le vide. Je perçois les appels rapprochés de mes prédécesseurs qui s'inquiètent à juste titre de ma lente progression, avant de m'attaquer stoïquement à la deuxième étape, qui ne s'annonce pas des plus aisées: éprouvant des difficultés à rester plaquée contre mes échelons, je ne puis empêcher l'échelle de tournoyer et de m'envoyer à maintes reprises buter contre les parois dont le contact me fait frissonner. Ayant finalement adopté un rythme convenable de descente, j'examine ces plaques veinées de noir qui passent lentement devant mes yeux, apparaissant et disparaissant brusquement dans ce rond de lumière qui danse contre la paroi. En bas, mes compagnons se sont tus.

dérober pudiquement devant cette intrusion humaine inhabituelle. Sur une dénivellation d'environ 1o mètres, le couloir se continue entre des murs à demi recouverts de neige, avant d'aboutir en un cul-de-sac, à moins 7o mètres de profondeur. Après nous être faufilés à travers une étroite diaclase, avoir pataugé a quatre pattes dans des plaques fondantes, nous acquérons la certitude, en frôlant de fragiles colonnes, que le gouffre nous a livré son mystère. Je ne peux ressentir qu'un immense respect devant cette nature ciselée avec art, que jamais l'homme n'avait souillée de son regard. Depuis des milliers d'années, peut-être davantage, cette cavité "travaillait" dans l'obscurité et le silence, se creusant toujours plus, façonnant de fins cristaux que notre passage vient malheureusement de dégrader quelque peu.

Ainsi, à pas même 1oo mètres de profondeur, traversant un monde à part, où l'homme se sent de trop, j'ai vraiment l'impression d'avoir quitté notre planète, pour m'enfoncer dans les entrailles d'un univers inconnu, et pourtant si proche !

Rosemarie EMERY

Exploration du Puits soufflant de Meyrin

Un certain soir, Gustave Zeiser nous dit: - "Connaissez-vous le puits soufflant de Meyrin ? C'est là un phénomène bien extraordinaire et cela vaudrait la peine de faire une exploration de ce gouffre..."

Et Jules Pellaton d'ajouter : - "Un jour, tu poses un papier sur le trou et pfuit, il s'envole ! Une autre fois il est aspiré dans le puits et on ne le voit plus... On peut même prédire le temps avec ce truc-là : c'est un vrai baromètre !"

Tout le monde est fort intéressé et Frédéric Knuchel, qui se voit déjà entouré d'appareils de mesure plus compliqués les uns que les autres mais qui pense que Ferdinand Le Comte est bien capable de les construire, est chargé de faire des démarches auprès des autorités de la commune de Meyrin afin d'obtenir une autorisation d'exploration.

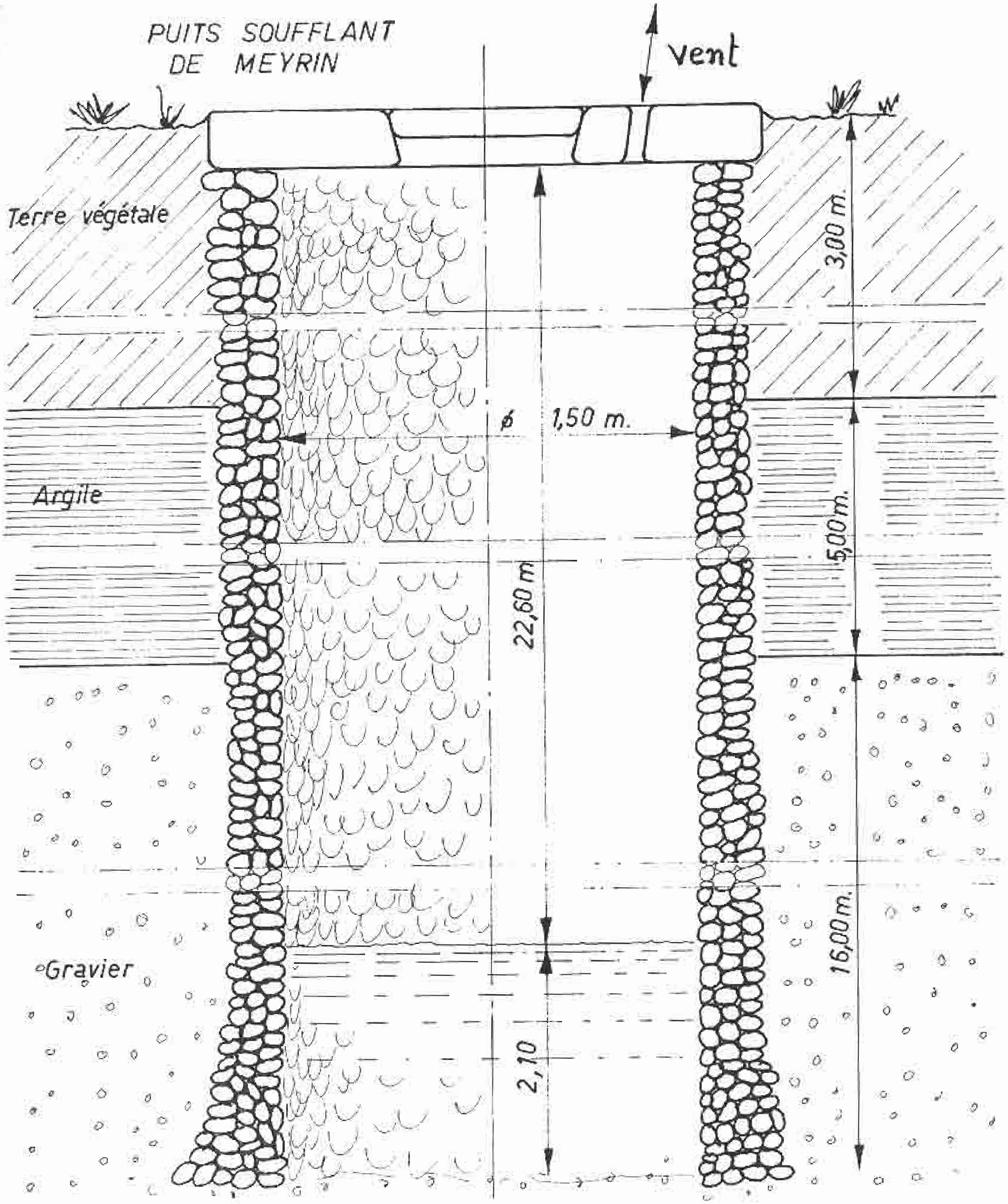
Au mois de mai 1970, la Mairie ayant donné son accord, fit poser des barrières afin d'éviter tous dangers et pour que les voitures ne puissent pas stationner sur ce puits situé au milieu du village. Un groupe de la SSS conduit par le Président Jean Furrer et comprenant Alphonse Zosso dit Tex, F. Le Comte, Botté, accompagné de deux plongeurs de la Société de Sauvetage du lac Léman placés sous la direction de M. P. Amrein, se mit en devoir d'explorer en détail ce curieux gouffre soufflant.

Un énorme couvercle ferme l'orifice de cet "aven" peu ordinaire. Tex essaie de l'ouvrir avec des outils appropriés, mais tout à coup:

- Crac ! dit le couvercle en se cassant.
- Plouf... fait le morceau arrivé au fond du puits.
- M... ajoute le Président très ennuyé.
- C'est rien ! On ira le chercher et on le recollera, c'est pas une affaire, déclare Tex.

Ouvrant enfin le puits, tous ces hommes sont fascinés - nous dit Furrer - par la belle ordonnance de cette très ancienne construction faite d'une manière absolument remarquable avec de gros boulets de pierre. Une de nos échelles est mise en place et la descente commence dans ce grand trou mystérieux, pratiquement cylindrique, de 1 m 50 de diamètre...

A 22 m 60 de profondeur, voici enfin de l'eau ! Là surnagent quelques débris et de vieilles planches : c'est au tour des plongeurs de travailler. Après avoir établi une sorte de pont avec des vieux



PUITS SOUFFLANT
DE MEYRIN
vent
Terre végétale
Argile
Gravier
ø 1,50 m.
3,00 m.
5,00 m.
16,00 m.
22,60 m
2,10

tuyaux qui se trouvaient là, ils pénètrent avec leur matériel de plongée dans une eau qui, après avoir été remuée devient si trouble qu'elle enlève toute visibilité aux explorateurs. Sous 2 m 10, ils ne trouvent qu'une boue épaisse recouvrant du gravier sur lequel repose le morceau du couvercle de l'entrée. Il ne reste plus qu'à remonter avec ce "trophée" et à dresser le plan et la coupe de ce monument souterrain fort bien fait et qui continue à souffler dans la figure de ceux qui s'en approchent.

D'où vient-il cet étrange vent souterrain ?

La géologie va nous le dire, car un point commun réunit ces puits si curieux : ils sont tous forés au travers d'une couche d'argile imperméable (moraine de fond du glacier würmien) et descendent dans les graviers plus ou moins grossiers et les conglomérats de la couche dite "alluvion ancienne". Pour en comprendre le fonctionnement, il est nécessaire de se faire une idée succincte de la géologie régionale.

Situé dans une zone de dépression où convergent les deux grands cours d'eau que sont le Rhône et l'Arve, le canton de Genève est formé presque exclusivement de terrains quaternaires d'origine glaciaire et alluvionnaire. Sous les dépôts glaciaires du Quaternaire, le sol genevois est composé de diverses roches constituant la molasse (grès et marnes de couleurs diverses) d'âge oligocène (Ere Tertiaire). Avant les temps glaciaires, ce terrain molassique a été profondément érodé par les cours d'eau, ce dont on a pu se rendre compte à la suite du creusement de nombreux puits et sondages. C'est ainsi qu'existent dans notre sous-sol d'anciennes vallées, certaines très profondes, en forme de cañons invisibles à nos yeux...

C'est donc un paysage modelé dans la molasse que les grands glaciers du Quaternaire vont empâter avec leurs divers dépôts morainiques et fluvio-glaciaires, masquant ainsi les vieilles vallées et les gorges de notre pays (J.W. Schroeder, "Géologie du Pays de Genève", "Le Globe", mémoires de la Sté de Géographie, Genève 1953). Tout d'abord vient la glaciation du Riss qui recouvre le sol d'une couche de moraine de fond, terrain imperméable. Puis le glacier du Riss se met lentement à fondre... Après son retrait, des dépôts interglaciaires se déposent au-dessus de la moraine rissienne.

Arrive alors la grande glaciation du Würm : le glacier du Rhône, auquel se joint chez nous celui de l'Arve, va s'avancer jusqu'à Lyon !

Notre pays est à ce moment un véritable inlandsis car la masse de glace le recouvrant était épaisse de plus de 1000 mètres et s'étendait des Alpes au Jura... Sous cette vaste calotte glaciaire, les eaux de fusion se créèrent un véritable réseau hydrographique et remanièrent sans cesse des énormes quantités de matériaux alluvionnaires. Il semble bien, comme le pensent les géologues genevois A. Jayet et J.W. Schroeder, que l'on peut voir là l'origine de l'alluvion ancienne de notre canton. Remarquons que cette dernière n'est pas répartie uniformément : en particulier, elle est absente sur les coteaux molassiques de Bernex, Chouilly, Pregny et Cologny où c'est la moraine de fond würmienne qui repose directement sur la molasse.

Ce complexe graveleux, auquel Favre donne le nom d'alluvion ancienne, inserré dans le réseau fluvial pré-rissien a été recouvert par les matériaux argileux de la moraine de fond würmienne, véritable chappe imperméable le protégeant des pollutions de la surface. C'est dans cette formation remplissant les vallées, sillons et cañons de la molasse que se trouve la grande réserve d'eau potable de la "nappe profonde".

La grosseur des éléments qui composent l'alluvion ancienne varie depuis le sable le plus fin jusqu'à de gros cailloux. Les graviers et les sables sont parfois meubles et ne présentent pas de consistance, mais en général ils constituent un conglomérat très solide: le ciment qui unit les cailloux est souvent si tenace qu'il arrive que ceux-ci se brisent sous le choc du marteau plutôt que de se séparer les uns des autres ! Ce ciment provient du carbonate de chaux enlevé aux pierres calcaires par les eaux superficielles puis reprécipité sur les éléments de la couche.

La porosité de l'alluvion ancienne varie beaucoup, mais d'une manière générale elle est élevée. C'est elle qui va nous permettre de comprendre le fonctionnement des puits à courants d'air. A cause de cette porosité, la pression atmosphérique indiquée par la hausse ou la baisse du baromètre peut agir sur la masse d'air contenue dans ces roches ainsi que sur la nappe d'eau souterraine. Par conséquent, si un puits a été creusé dans un tel terrain, un courant d'air ascendant ou descendant s'y fera sentir selon les variations atmosphériques, et c'est ainsi que le puits pourra soit aspirer de l'air, soit le refouler. Ce phénomène n'a donc rien à voir avec celui qui pourrait se produire, par exemple, entre deux puits assez distants l'un de l'autre et reliés à leur base par un tunnel, cas de certaines mines et de grottes communi-

quant, à des altitudes différentes, avec l'extérieur par un système de fissures : là, la "soufflerie" est causée principalement par des variations de température.

Dans son ouvrage sur la géologie du canton de Genève, Alphonse Favre a également signalé d'autres puits soufflants, à Saconnex - au delà de l'Arve, à Pierre-Grise dans la commune de Genthod, aux Recluses près d'Onex, à Meyrin enfin.

Le plus profond d'entre-eux était celui des Recluses (48 m 50) qui, après avoir traversé 0 m 50 de terre végétale, avait pénétré dans 14 m d'argile glaciaire, puis dans 34 m de gravier et sable de l'alluvion ancienne.

Un puits de 30 m 60 de profondeur a été foré à Pierre-Grise. "...Ce puits était absorbant et un courant d'air s'y faisait sentir tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, suivant les variations barométriques. Ces observations dénotent, ainsi que nous l'avons vu ailleurs, la présence de l'alluvion ancienne dans cette localité". Jean-Marc Leuba et Jacques Duvoisin ont fait des recherches et ont conduit une enquête pour retrouver ce puits, mais il a malheureusement disparu...

Comme on le voit, beaucoup de ces remarquables "trous soufflants" ont disparu de notre territoire et c'est bien dommage, ce phénomène n'étant pas très courant car lié à une structure géologique particulière. Celui de Meyrin doit bientôt disparaître, nous dit-on, à la suite d'importants travaux routiers et c'est la raison pour laquelle la Société Suisse de Spéléologie a décidé d'en faire l'étude pendant qu'il en était encore temps.

Bibliographie générale

FAVRE, Alphonse "Description géologique du Canton de Genève" Tome II. Genève 1879.

SCHROEDER, Jean-W. "Géologie du Pays de Genève" "LE GLOBE" (Sté de Géographie) Genève, 1958.

JOUKOWSKY, Etienne "Géologie et Eaux souterraines du Pays de Genève". Kundig, Genève 1941.

JAYET, Adrien "Origine et âge de l'alluvion ancienne des environs de Genève." CR Soc.Phys. et Hist.nat de Genève, 1945.

Jean-J. PITTARD

HORRIBLE DRAME DANS UN SOUTERRAIN

- "Ce soir, la SSS tient sa séance dans les grottes du Bois de la Bâtie !..." Chacun se glisse, non sans peine, dans une étroite ouverture cachée par des buissons afin d'atteindre les vastes et mystérieux souterrains creusés autrefois dans les entrailles de cette colline et définitivement abandonnés aujourd'hui, à part ceux exploités par une grande champignonière et une entreprise d'élevage de mouches vertes pour se procurer des asticots...

Voici une grande salle où nous nous installons, assis en rond autour d'un feu qu'une ventilation suffisante permet d'entretenir. Là, éclairés par nos lampes à acétylène, nous écoutons Pierre Cornioley, notre bibliothécaire, nous parler de l'histoire des catacombes de Paris et du service d'exploration nouvellement créé dans le but de situer enfin, aussi exactement que possible, cet énorme hypogée dont l'immense réseau souterrain n'est que très imparfaitement connu.

Le lieu est bien approprié pour entendre une semblable conférence... Et, celle-ci terminée, on se met à parler des aventures qui se sont passées dans cet antre qui fut tour à tour utilisé par des faussaires, des bandes de voleurs qui y cachaient leur butin, des conspirateurs tenant là leurs assises, ou, plus simplement d'amateurs d'orgies bien à l'abri des regards indiscrets...

Puis, l'un d'entre nous évoque une terrible histoire qui s'est passée en ce lieu assez sinistre, une histoire digne du plus noir des romans noirs, une histoire où la réalité dépasse la fiction...

* * *

Nous sommes le 29 mars 1915 et il est deux heures de l'après-midi. Des éclaireurs appartenant à une patrouille genevoise explorent à la lueur de bougies, les vastes souterrains du Bois de la Bâtie... Tout à coup, ils entendent dans le lointain des gémissements inquiétants. Ils s'approchent, désireux de venir en aide à ce qu'ils croient être un malheureux blessé, mais ils ne trouvent personne, les plaintes semblant sortir de la paroi... Mais, brusquement, spectacle lugubre, ils voient apparaître par une petite ouverture du mur une main ensanglantée qui s'agite doucement !...

Après un moment de terreur et de panique, les jeunes garçons se resaisissent, essaient en vain d'entrer en contact avec le mystérieux et terrifiant inconnu, puis armé d'un piolet, l'un des sauveteurs, âgé de 18 ans, s'attaque à une petite maçonnerie paraissant être construite de fraîche date autour du trou d'où sort le membre blessé. Ayant fait sauter quelques plots de béton, il découvre une sorte de niche dans laquelle était recroquevillé un homme vêtu uniquement de ses souliers et d'un caleçon. Non sans bien des difficultés, on sort alors l'emmuré de cet antre et des scouts vont chercher du secours et avertir la gendarmerie.

Que faisait-il là, cet homme très affaibli et affamé et qui n'aurait pas tardé à mourir sans l'intervention providentielle des jeunes gens ? Et surtout, comment était-il entré dans cet alvéole fermé de toutes parts ?

Une enquête n'allait pas tarder à faire toute la lumière sur cette macabre aventure, enquête au sujet de laquelle "La Tribune de Genève" (30 mars 1915) donna un exposé détaillé. Deux jeunes vagabonds bernois s'étaient rencontrés et liés d'amitié à l'Asile de Nuit de Genève. Un jour, l'un d'eux, William J, âgé de 31 ans, décida de se suicider, mais d'une manière telle que personne ne puisse jamais retrouver son cadavre. L'ami compréhensif, Robert R. âgé de 17 ans, l'assura de son concours dans cette funeste détermination qu'ils mirent à exécution le 28 mars 1915.

Ce matin-là, Williem jugea superflu, puisqu'il devait bientôt mourir, d'accepter le petit déjeuner que l'on sert aux hôtes de l'Asile et il en fit profiter Robert pour le remercier de son aide...

Ayant acheté la veille 4 kg de ciment, les deux hommes munis d'une casserole et de plots de béton se dirigèrent vers les souterrains du Bois de la Bâtie qu'ils connaissaient bien. Arrivés au bord de l'Arve, ils y puisèrent de l'eau avec leur récipient, puis pénétrèrent dans ce vaste hypogée. S'éclairant à la bougie, ils s'arrêtèrent devant une sorte d'étroite chambre où l'on ne peut s'introduire que par une petite ouverture ne laissant passer qu'un corps mince. Il est 9 heures du matin. William se deshabille et fait don de ses habits à Robert pour le payer de sa collaboration, puis, en rampant, pénètre sans lumière dans cette tombe et s'y asseoit. Il prie encore

Robert de lui passer son couteau, se taillade le poignet gauche "pour finir plus vite" et repasse l'arme à son compagnon. Ce dernier se met alors à préparer du mortier et obstrue consciencieusement l'étroit passage au moyen de trois plots de béton. Ce travail terminé, Robert ramasse les vêtements et s'en va tranquillement ...

Mais, dans son tombeau, William trouvait que le trépas était bien lent à venir. Sa blessure, insuffisante pour être mortelle, mais laissant couler beaucoup de sang, le faisait souffrir, de même que le froid et la faim. Après toute une journée et toute une nuit passées ainsi, il se repentit de sa décision et essaya alors de sortir. Il réussit, malgré ses faibles forces, à pratiquer un petit trou dans le mur où il passa la main, mais ne put faire plus, le ciment ayant solidement fait prise... Alors il attendit la mort avec résignation... Mais, tout à coup, il entend les pas et les rires des jeunes explorateurs: gémissant et agitant sa main saignante, il fut découvert et sauvé.

Quelques jours après, Robert était arrêté à Lausanne. Transféré à Genève, il fut conduit à l'Asile de Bel-Air où il retrouva son camarade. Là, ces hommes considérés comme des malades mentaux devaient être soignés par le Dr Henri Flournoy qui publia à ce sujet une très intéressante étude parue dans les "Archives Suisses de Neurologie et de Psychiatrie" (Vol. LVI, Fasc. 2, Zurich 1946): "Une curieuse tentative de suicide avec emmurement volontaire". Henri Flournoy nous dit que si Robert a été définitivement guéri, il n'en fut malheureusement pas de même pour William qui, après sa libération de l'Asile s'était marié à deux reprises (chaque fois avec une veuve) et avait trouvé une bonne situation dans la métallurgie à Winterthour. Bien que donnant entière satisfaction à ses patrons, il les quitta en 1922 et, deux ans plus tard, âgé de 40 ans, il se suicida avec un révolver dans les environs de Zurich.

On peut se demander ce qui a poussé cet homme à choisir, pour son premier essai d'autodestruction une mort aussi étrange, aussi pénible. La psychanalyse a démontré que la terre est pour beaucoup un symbole de la mère, ce qu'avaient déjà démontré la mythologie ainsi que diverses recherches sur l'archéologie et l'histoire des religions.

Dans le cas de William, le professeur Flournoy suppose que pour un individu de sexe masculin, l'acte de s'introduire dans une excavation peut avoir une signification, et, lorsqu'il s'y joint l'idée de se faire enfermer dans un espace étroit à l'intérieur du sol, il y a bien des chances qu'il s'agisse d'un acte inconscient de retour dans le sein maternel.

Cet auteur a constaté, en effet, que des psychopathes déprimés et sentimentaux, en proie au complexe maternel, éprouvaient un désir parfois irrésistible de pénétrer dans des cavernes. William était un malade qui avait l'impression d'avoir raté sa vie. Sujet à de fortes dépressions avec appoint alcoolique (ivresse méchante), sentimental tout en refoulant de fortes pressions agressives, atteint également de scrupules (voulant disparaître aux yeux de sa famille et du monde), il exprimait inconsciemment un complexe oedipien: le retour à la mère. C'est ce qui le conduisit probablement à se faire emmurer dans un souterrain, réalisant ainsi et à son insu le retour à la Terre-Mère...

Cette affaire fit grand bruit à Genève et ne manqua pas d'auréoler d'un peu plus de mystère les vastes et périlleuses excavations du Bois de la Bâtie qui avaient été conçues primitivement pour abriter tous les services d'une grande brasserie, mais qui ne tardèrent pas à être délaissées.

* * *

Lentement le feu s'éteint... La vive lueur des lampes à carbure projette contre la haute muraille nos ombres démesurées et fantasmagoriques qui voilent momentanément les innombrables graffiti, dessins et slogans que des visiteurs, se voulant parfois mystérieux, comploteurs ou politiques, ont gravé là... sans parler des nombreuses images exprimant certains défoulements...

Il est temps de partir, de quitter ce lieu, véritable labyrinthe de hautes chambres, de cuves gigantesques et de couloirs, qui fut le témoin d'aventures souvent bien étranges...

Jean-J. Pittard

Marcel B U R I

C'est avec beaucoup de chagrin que nous avons appris la mort de Marcel Buri, membre de notre Société depuis sa création, époque où il prit une part active à la mise en route de son administration.

Marcel Buri, qui est le frère de notre ami Emile Buri, membre d'honneur de la S.S.S. dont il est un des fondateurs, s'était lui-même associé à notre groupement par pure amitié car il ne pratiquait pas lui-même la spéléologie, mais il appréciait tout spécialement le magnifique esprit de camaraderie régnant dans ce club.

Georges Amoudruz nous a raconté que du temps des "BOUEUX", il avait entraîné, à l'insu de son frère, le jeune Marcel Buri dans un profond gouffre au col de Jambaz en Chablais (Haute-Savoie) où ce dernier s'était parfaitement bien comporté. Mais lorsque Emile apprit cette expédition à laquelle il n'avait pas pris part et bien qu'il sache combien Amoudruz qui était le chef de course est un homme sérieux en ce qui concerne la sécurité, il feignit d'entrer dans une grande colère en disant: "Comment ! Vous avez osé descendre mon petit frangin dans cet antre dangereux, sans aucune préparation, et cela sans même m'en aviser !..."

Bien que Marcel ait été enchanté de l'exploit sportif et fort intéressé par cette visite au fond d'un aven inconnu, ainsi que par quelques autres explorations dans diverses cavernes, il ne se sentit pas particulièrement attiré vers les grottes, pas plus que dans les gouffres, leur préférant de beaucoup la navigation au soleil et sous le ciel bleu.

Mais par sympathie pour ses camarades, et vibrant au récit d'étonnantes expéditions conduisant à de remarquables découvertes, il adhéra à notre mouvement, toujours prêt à nous aider et, si on ne le voyait plus très souvent à nos séances et à nos réunions, on savait qu'il était toujours possible de compter sur lui et cette fidélité nous était chère.

A Emile Buri et à toute sa famille, la Société Suisse de Spéléologie dit sa profonde sympathie pour la perte de cet ami qui certes ne sera pas oublié.

J.J.P.

Une visite aux antiques carrières subaquatiques des rives genevoises du Léman

par

Jean-Jacques PITTARD et Michel SEPTFONTAINE

-

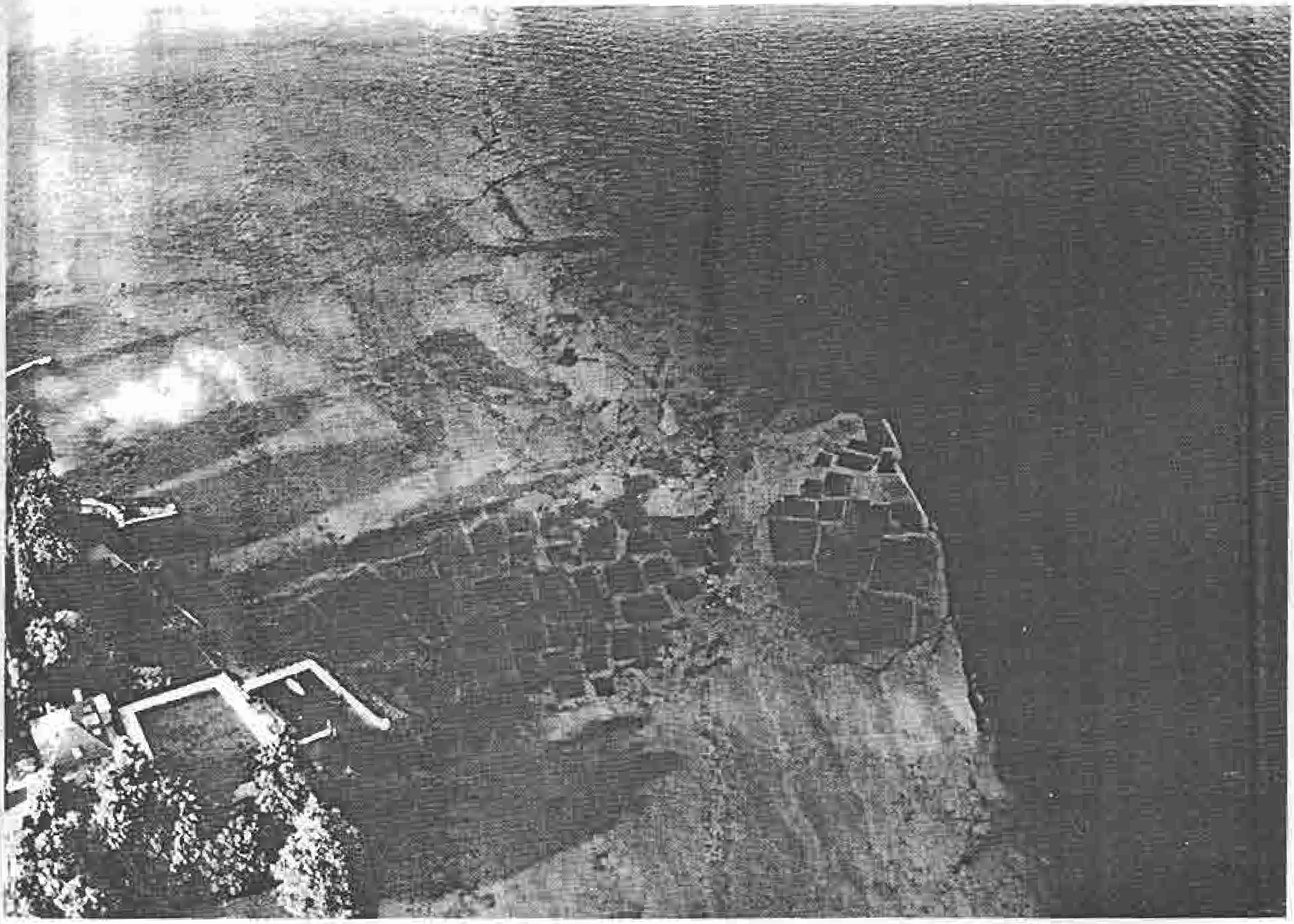
Bien des gens, et notamment les passagers des avions et des bateaux, passant au-dessus des eaux genevoises du Léman se sont souvent demandé ce que pouvaient bien être les étranges constructions sous-lacustres que l'on peut voir au large du Reposoir, dans la commune de Chambésy, sur la rive droite et, de l'autre côté à Montalègre, au pied de la colline de Cologny.

Cela ressemble à des maisons sans toit, les murs des chambres étant seuls visibles. Seraient-ce là les restes d'anciennes habitations faisant partie d'un grand village ou d'un bourg ? Est-ce une vieille cité engloutie à la suite d'un cataclysme, d'une brusque élévation du niveau des eaux, ou au contraire, d'un effondrement du sous-sol, tout comme la légendaire ville d'Is en Armorique ? Voilà quelques-unes des questions que se posent de nombreux plongeurs qui ont été visiter ces "maisons", de même que les navigateurs qui passent par dessus.

Non ! Ce n'est rien de tout cela. Il s'agit plus simplement de très antiques exploitations de pierre de taille qui se pratiquaient là il y a plusieurs siècles... et, à ce propos, toutes proportions gardées, il est amusant de constater que si aujourd'hui on commence à mettre en valeur les ressources minérales du plateau continental sous-marin, les Genevois du XIVème siècle déjà faisaient de même sous les eaux de leur lac !

* * *

Dans son "Histoire économique de Genève", Antony Babel nous dit que "dès le XIVe siècle on a extrait du fond du lac une molasse rougeâtre, d'une teinte plus chaude, d'un grain serré, capable de résister à l'action de la pluie et du soleil". Cette "pierre du lac", comme



Le grand banc de molasse subaquatique de Chambésy, au Reposoir, vu du haut des airs. La rive est bien marquée par le port où se trouve un bateau et on distingue au large et sous l'eau le quadrillage représentant les anciennes chambres d'exploitation sous-lacustre.

Photo SWISSAIR

on l'appelait, a servi notamment à construire une partie de l'église de Saint-Pierre, la face occidentale de l'hôtel de ville, et plusieurs maisons du Bourg-de-Four.

Pendant longtemps, ces carrières ont paru bien mystérieuses et des savants se disputèrent à leur sujet. On prétendit qu'elles n'avaient pu être exploitées qu'à sec étant donné qu'il n'aurait pas été possible d'y travailler autrement. C'était là l'opinion de plusieurs professeurs qui pensaient que le niveau du lac devait être bien différent de ce qu'il est aujourd'hui et qu'il ne devait donc pas recouvrir ces grands bancs de molasse. On sait que c'est durant le Tertiaire que cette roche genevoise d'âge oligocène s'est déposée au cours du Stampien supérieur (Chattien). On y distingue deux formations: à la base, la molasse rouge et, au sommet, les marnes grises, gypseuses. C'est cette molasse rouge (dite aussi d'eau douce inférieure) qui a été l'objet de nombreuses exploitations dans le canton de Genève, en particulier à la Petite-Grave, le long de la Laire, sur les rives et dans le lac à Chambésy (Reposoir) ainsi qu'à Cologny (Montalègre).

Ce sont ces dernières qui ont été l'objet de vives controverses au sujet du niveau du Léman.

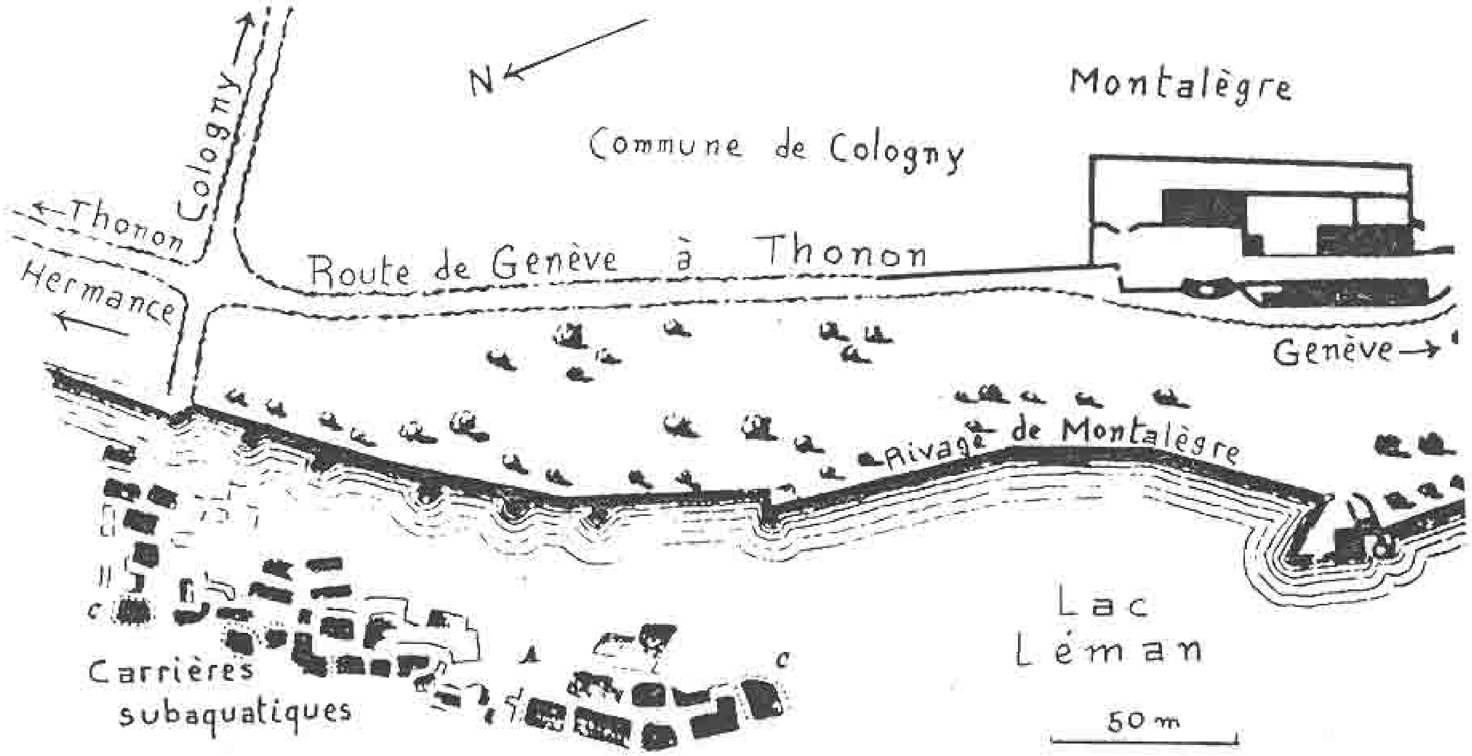
Et cependant, dans sa "Notice sur les travaux entrepris sur le niveau du lac de Genève" (Mém. Soc. Phys. Genève, V, 64, 1824) Macaire-Prinsep, faisant allusion à une note parue en 1572 dans le 7ème volume des "Transactions philosophiques", se dit parfaitement d'accord avec le voyageur anglais Addison qui fit en 1699 et 1700 un voyage en Suisse et en Italie et s'intéressa chez nous à ces étranges entreprises subaquatiques : "Il y a près de Genève quelques carrières de pierre à bâtir qui courent sous le lac; quand les eaux sont basses, on fait, près du bord, une petite place carrée enclose de quatre murailles; dans cette place on creuse un puits, et on mine la pierre de taille; les murailles empêchent les eaux de venir sur les ouvriers lorsque le lac s'élève et court de tous côtés. La grande commodité du transport rend ces pierres beaucoup moins chères que celles qu'on pourrait trouver sur terre ferme. On voit plusieurs puits profonds, qui ont été faits à différents temps, lorsque l'on navigue dessus" (Addison: "Remarques sur divers endroits de l'Italie. Voyage de Misson", Londres 1721 et Utrecht, 1722).

De son côté, Macaire-Prinsep a dessiné sur son "Plan du rivage près Montalègre" les trous qui servaient à maintenir en place les batardeaux destinés à isoler l'exploitation des eaux du lac, tout comme on procède de nos jours avec les palplanches. Au début du XIXe siècle, ces entreprises subaquatiques furent abandonnées et Macaire-Prinsep pense que "la véritable cause qui a fait renoncer à l'exploitation de ces carrières, c'est, d'une part, l'amélioration des routes, qui a rendu les transports par terre plus faciles, et d'autre part, l'épuisement de la partie saine du banc de grès. On voit en effet que la partie restante est exfoliée, et qu'on y a fait infructueusement quelques essais".

D'après Babel, c'est à Chambésy d'abord, puis à Cologny et à Coppet que débutèrent ces travaux. Plus tard on trouve de semblables carrières sub-lémaniques à Founex, à Fraidaigues et à Pully, toujours dans le but d'extraire cette molasse de "qualité supérieure". En 1779, Horace-Bénédict de Saussure la déclare "presque indestructible" et ajoute que "celle que l'on tiroit anciennement de la base du coteau de Cologny, et dont on a bâti l'Hôtel de Ville de Genève et plusieurs autres édifices, se conserve depuis plusieurs siècles sans aucune altération. Les bancs de cette pierre passent par dessous le lac et constituent le fond de toute la vallée qu'il arrose..." ("Voyages dans les Alpes", Neuchâtel, 1779).

Nous avons vu que beaucoup d'hommes de science n'admettaient pas l'idée que de tels travaux aient pu être conduits si anciennement sous l'eau. C'est ainsi qu'Alphonse Favre ("Description géologique du Canton de Genève", 1879) qui ne se prononce pas, dit à ce sujet que le savant Bakewell, dans son "Voyage en Tarentaise" publié en 1823 n'imagine pas la possibilité de telles entreprises. Cette opinion sera reprise plus tard dans la "Notice sur les exploitations minérales de la Suisse" (Genève, 1896) et Paul Rudhardt l'a fait également sienne dans ses "Mines et carrières et les industries d'extraction en Suisse" (Genève, 1914). Et cela malgré les observations d'Addison et les recherches de Macaire-Prinsep !

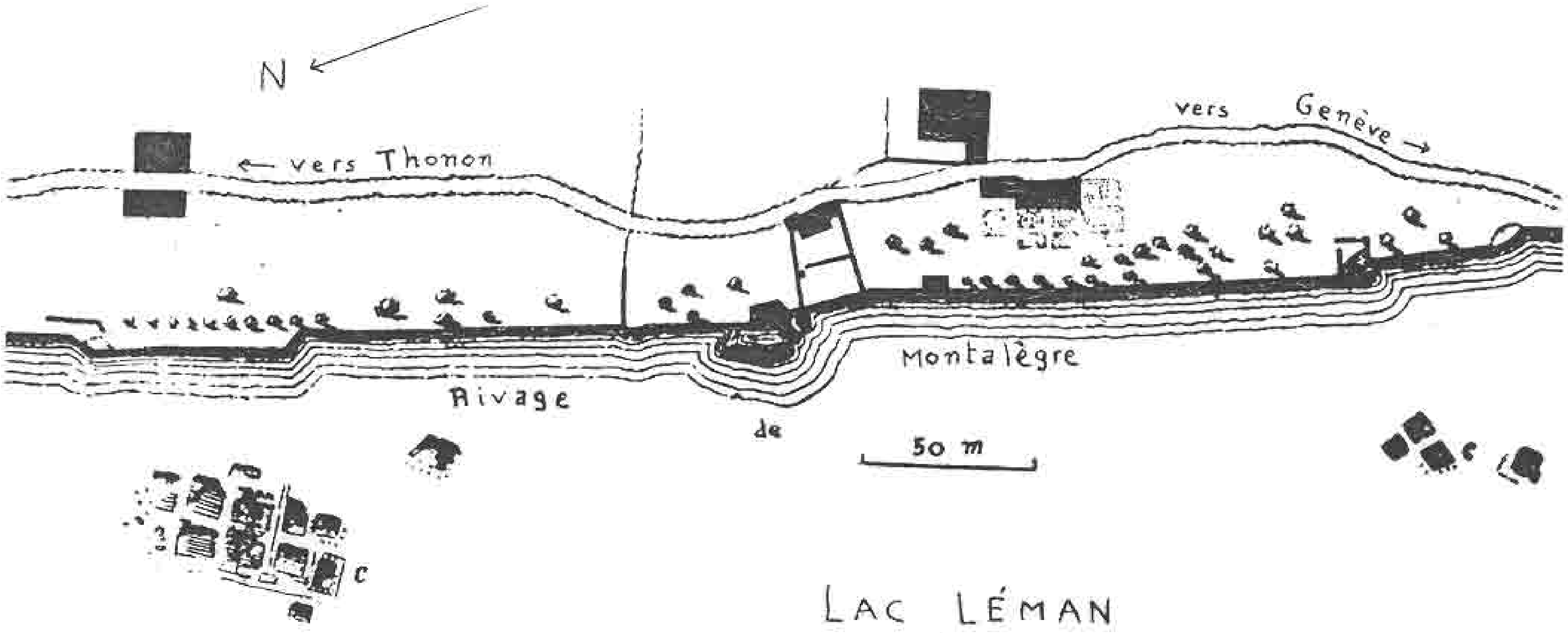
* * *



Groupe Nord des carrières subaquatiques de Montalègre

A Carrières.
C Points noirs indiquant les creux où l'on mettait les batardeaux.

(D'après un plan levé en 1824 par Macaire-Prinsep)



Les deux groupes Sud des carrières subaquatiques de Montalègre

C points noirs indiquant les creux où l'on mettait les batardeaux.

(D'après un plan levé en 1823 par Macaire-Prinsep)

C'est le professeur F.A. Forel, le célèbre spécialiste du Léman, qui va donner raison aux mineurs subaquatiques à la suite d'une étude sur la limnimétrie du Léman ("Contribution à l'étude de la limnimétrie du lac Léman", Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat., XVII, 85, Lausanne, 1881).

L'auteur rappelle tout d'abord qu'en 1854, le colonel Burnier, de Morges, a proposé de prendre pour le zéro des limnimètres du Léman un plan passant à 3 m en contrebas du repère de la Pierre-du-Niton (RPN) de Genève. Cet horizon est désigné par les lettres ZL lorsque l'on est appelé à préciser pour éviter une confusion:

ZL = RPN - 3 m

Exemple : ZL + 1 m 60 = RPN - 1 m 40

(1 m 60 - 3 m = 1 m 40)

A la suite d'une série d'observations, Forel estime que le niveau du lac (avant la construction du barrage mobile de Genève) était constant depuis l'époque lacustre, à un ou deux mètres près, en tenant compte des variations saisonnières. Ayant visité ces exploitations, il écrit: "Ces carrières sont encore aujourd'hui assez intactes pour que l'on distingue parfaitement, autour de quelques chambres d'exploitation, les trous où étaient enfoncées les palplanches destinées à supporter les murailles de protection." Après avoir décrit les 6 localités où de semblables carrières sont visibles sous l'eau du lac, il s'étonne de la grande profondeur de celles de Montalègre recouvertes par plusieurs mètres d'eau: "Les chambres des carrières de Montalègre ont en général leur bord à la cote ZL - 0,5 m. Mais il y a à l'extrémité nord du grand groupe des carrières situées à 200 m au nord du port Brot, deux chambres dont le bord descend à ZL - 0,9 m; je les ai visitées et mesurées deux fois en mai 1892. Je préfère cependant m'en tenir à la cote ZL - 0,5 m qui est déjà suffisamment étrange..." Ces deux chambres ont donc été creusées à 0 m90 plus bas que l'étiage du lac !

On peut aujourd'hui, ajoute l'auteur, en mesurant la profondeur de l'eau au point le plus avancé du bord de la chambre d'exploitation, en déduire la hauteur approximative de l'eau au moment où le creusement a été commencé.

C'est alors que j'éprouve une immense solitude: descendre ainsi une sorte de goulot froid, dans une nuit quasi totale, dans un silence inquiétant troublé uniquement par le frottement de ma combinaison et le chuintement de ma flamme, me donne l'impression de violer un monde inconnu, tabou, qui m'impressionne et m'étonne à la fois. J'ai par moments le sentiment de flotter dans un brouillard obscur, dans une masse énorme et impalpable qui m'aspire vers le bas, tout en se refermant au-dessus de moi. C'est pourquoi je m'accroche à cette échelle qui me guide, seul lien matériel dont le contact rassurant m'empêche de sombrer dans cette atmosphère irréelle. C'est maintenant avec un certain automatisme que je poursuis ma descente sans trop savoir pourquoi, me demandant ce que je fais en cet endroit, oubliant mes compagnons et le fond du puits qu'il me faut atteindre. La voix très proche de mes équipiers vient dissiper mon malaise: baissant les yeux, je regarde avec surprise ces deux points lumineux qui se déplacent sous mes pieds, tels de gros vers luisants. Cette présence humaine enlève à ces murs froids leur caractère flou et lointain. Un petit incident me fait également oublier l'hostilité de ces lieux surnaturels: un grésillement et une odeur âcre me font sursauter, et il s'en faut de peu que je ne lâche instinctivement les barreaux. Ma corde est-elle en train de brûler ? Mais non, une petite flamme bleue hâtivement soufflée, dansant allègrement sur ma manche, m'apprend que mon acétylène vient de me jouer un vilain tour.

La figure d'un de mes compagnons émerge alors de l'obscurité sous-jacente et, ayant mis enfin pied à terre, j'examine avec soulagement les environs, largement éclairés par nos deux casques. Je constate non sans surprise que mes souliers s'enfoncent dans la neige grise comblant la base de ce puits, à une profondeur de moins 50 mètres, et à une température ne dépassant pas deux ou trois degrés. Notre géologue s'est déjà enfilé dans le troisième puits de dix mètres, vierge celui-là, où je ne tarde pas à le rejoindre, non sans avoir éprouvé certaines difficultés à ne pas glisser sur ce tapis mouillé. C'est donc à moins 60 mètres de fond que nous attend une agréable surprise: devant nous s'enfonce un mince couloir, bordé de fines stalactites et de piliers de glace, scintillant à la lueur de nos lampes. Partout des coulées d'argent d'une extrême pureté, qui s'engendrent délicatement en formes variées, en nageoires, en dents aiguës, en draperies; certaines, dissimulées derrière des balcons rocheux, semblent vouloir se

Voici les chiffres que nous obtenons ainsi:

Carrière de Pully	ZL + 0,37 m	
" Fraidaigues	ZL - 0,30 m	
" Founex	ZL ± 0 m	
" Coppet	ZL - 0,23 m	
" Reposoir	ZL - 0,05 m	
" Montalègre	ZL - 0,5 m	(deux chambres à ZL-0,9 m!)

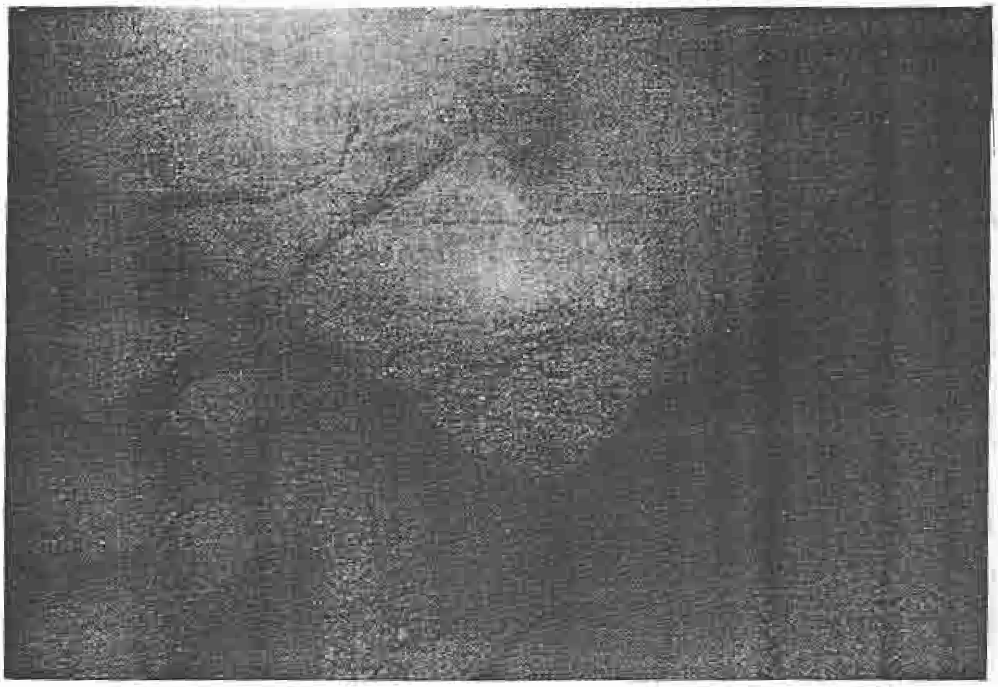
"D'après cela, à une époque inconnue, que nous pouvons rapprocher de l'an 1700, les basses eaux du lac descendaient aux cotes - 0,3 m ou - 0,5 m de notre échelle limnimétrique". (F.A. Forel: "Le Léman", Lausanne, 1892).

Les carrières de Chambésy, dites du Reposoir, sont plus vastes que celles de Cologny, mais moins profondes, et de ce fait beaucoup plus visibles de la surface. C'est ainsi que la Swissair a pu les photographier du haut des airs, photo où l'on distingue parfaitement le quadrillage formé par les murs de protection des chambres d'exploitation.

Evidemment l'histoire de ces curieuses constructions est moins poétique que s'il s'agissait des "cités englouties" dont nous entretenaient quelques personnes alors que nous plongions vers ces mystérieuses murailles !...

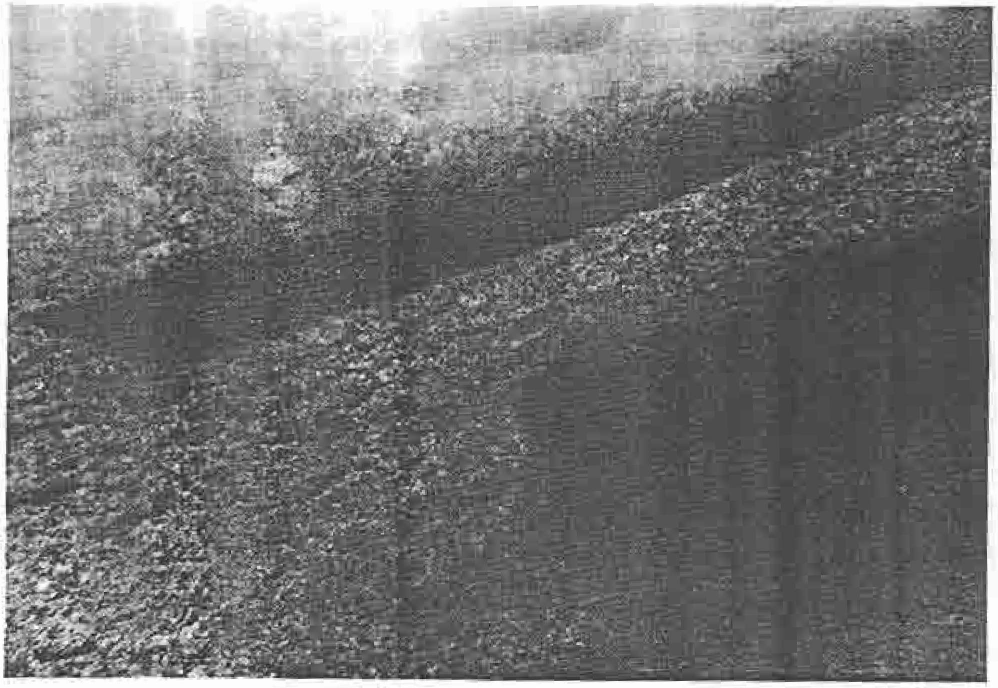
Toutefois, et même si les plongeurs ne risquent pas d'y trouver des vestiges archéologiques, à part peut-être quelques outils oubliés, ces remarquables carrières subaquatiques sont fort intéressantes. Leur étude contribue à la connaissance de très anciennes conditions économiques de notre pays et à celle de la limnimétrie de notre lac, tout en donnant un argument de plus en faveur de l'existence de nos populations lacustres.

* * *



On remarque sur cette photo prise au fond du lac sur le grand banc de molasse situé au large de Chambésy, la base d'une ancienne carrière subaquatique. La roche est découpée en paliers, puis sciée à la dimension voulue. Le trait de scie est bien visible au centre de la masse rocheuse qui n'a pas été complètement débitée : on ne saura jamais pourquoi le carrier n'a pas terminé son travail...

Photo Michel SEPTFONTAINE



Un mur de séparation des chambres d'exploitation taillé au fond du lac dans le banc de molasse subaquatique de Chambésy.

Photo Michel SEPTFONTAINE

Tout dernièrement, convenablement équipés en matériel de plongée, un géologue, Michel SEPTFONTAINE et un spéléologue Marc NICOD, aidés de quelques amis de la Société Suisse de Spéléologie, dont André PAHUD et Jacques JENNY, ont décidé d'étudier sur place et sous l'eau ces étranges ruines. Le lac était bien froid, sa température n'excédant pas 4 ou 5°, tandis que celle de l'air se tenait bien en dessous du zéro... Mais cela n'arrêta pas les courageux plongeurs qui voulaient profiter de la limpidité de l'eau, bien plus claire en hiver qu'en été.

Les hardis explorateurs visitèrent les carrières situées au large de Chambésy, sur la rive droite du lac. Descendus auprès des "maisons", les enquêteurs constatèrent que la roche était découpée en gradins, puis ces derniers étaient sciés sur place aux dimensions demandées par les architectes. Michel Septfontaine prit, sur le fond du lac des photos où l'on voit ce procédé d'extraction, de même que les murs séparant les "chambres d'exploitation" et les creux destinés à retenir les batardeaux.

Le travail dans ces chantiers ne devait pas être de tout repos ! Mais nos ancêtres étaient tenaces et, comme ils avaient décidé de se procurer cette roche de bonne qualité, ils trouvèrent le moyen de s'isoler de l'eau en construisant des batardeaux à l'abri desquels ils pouvaient se livrer à leurs travaux de carrière au-dessous du niveau du lac. Cependant gare aux tempêtes ! Les grosses vagues soulevées par ces dernières pouvaient envahir les alvéoles et noyer leurs occupants. Mais ces derniers y prenaient garde et se sauvaient à temps... Il ne leur restait plus, le lac s'étant calmé, qu'à vider leurs chantiers au moyen de pompes rudimentaires.

Grâce aux explorateurs genevois, membres de la Société Suisse de Spéléologie, qui sont les premiers à avoir fait sur place des photos subaquatiques détaillées, on sait maintenant non seulement comment procédaient, il y a plus de 500 ans, ces entrepreneurs d'un genre si particulier, mais on a pu également constater de quelle manière ces hommes façonnaient sur place et sous le niveau de l'eau les blocs utilisés directement pour la construction régionale.

Cette investigation subaquatique, une des formes de la spéléologie puisqu'elle s'adresse à ce qui est sous la surface générale de la Terre, a permis à notre vaste Léman de nous révéler un des nombreux secrets de sa vie mystérieuse...

Explorations au gouffre de la Calame (Jura français)

1. Introduction

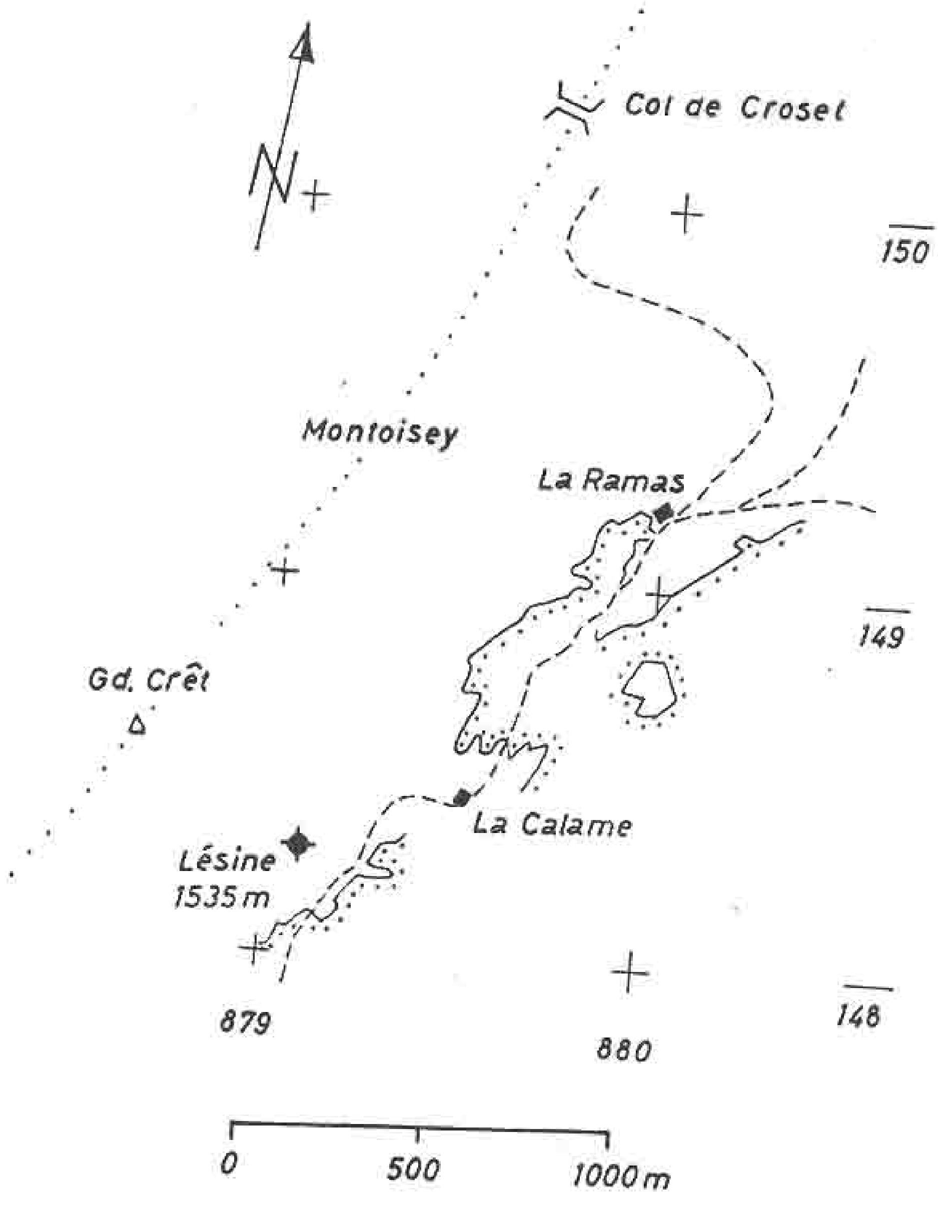
Les promeneurs qui empruntent le télésiège du col de Crozet, à 30 minutes en voiture au NW de Genève, pour se diriger ensuite au Crêt de la Neige, connaissent bien l'entrée du gouffre de la Calame. En effet, cette cavité se situe environ à 300 m à l'W,SW du chalet du même nom, en plein champ, et à quelques dizaines de mètres en contrebas du sentier menant au Crêt de la Neige. Nombreux sont les touristes qui jetèrent des pierres ou des branches dans la gueule béante de l'orifice. Les multiples échos réveillés par le choc des projectiles indiquent que, déjà, le premier puits du gouffre est de profondeur respectable. D'ailleurs une barrière composée de pieux et de fil de fer barbelé avait été établie par les bergers qui mènent paître leur troupeau sur les pentes herbeuses qui soulignent la crête de la première chaîne du Jura. Aujourd'hui cette barrière a disparu, en partie à cause des intempéries. Il est aussi possible que certain promeneur n'ait pas dédaigné le bruit offert par une barre métallique dévalant une grande verticale ? Toujours est-il que l'entrée du gouffre est un danger pour les êtres humains ou animaux qui se déplacent aux alentours. Le côté W de l'ouverture est particulièrement "traître" car la roche, en forme de dôme, recouvre en partie le premier puits. L'hiver un pont de neige se forme au-dessus de l'entrée, et représente un danger pour le skieur ou l'excursionniste non averti.

Ce gouffre prometteur n'avait pas laissé indifférents les spéléologues genevois. En 1951 et 1952 déjà une équipe dirigée par C. ROTH s'était attaquée à "la Calame" afin de reconnaître les dimensions de cette cavité. Les résultats de ces expéditions furent très encourageants, la profondeur de - 170 m avait été atteinte et une partie du gouffre (jusqu'à - 80 m) topographiée. D'autre part des galeries restaient encore à explorer. L'exploration s'avérait assez pénible à cause du puits de 40 m sous l'entrée et la présence presque continue de "mondmilch" sur les parois des ressauts suivants. L'expédition de 1952 fut donc à l'origine des explorations que nous avons tentées plus récemment dans ce gouffre.

2. <u>Recherche de la cavité</u>

En automne 1970, un groupe de spéléologues eut vent de l'expédition menée à "la Calame" par les anciens du club. On consulta le plan levé par l'équipe précédente et il apparu que, de part sa situation géologique, ce gouffre offrait des possibilités non négligeables de continuation. Une reprise de l'exploration s'imposait donc.

Au mois d'octobre une petite équipe se déplaçait sur la route forestière zigzaguante menant de Crozet jusqu'au col. De là un sentier très caillouteux permet d'arriver au chalet



Croquis de situation

de la Ramaz, puis d'atteindre le chalet de la Calame, terminus des véhicules. La journée s'annonçait belle et le gouffre était, en principe, facile à découvrir. Mais dès les premières heures sur le terrain, il fallut déchanter : les coordonnées géographiques étaient fausses et conduisaient dans un lapiaz monotone ou seuls quelques trous sans importance témoignaient de l'action destructrice des éléments sur le calcaire. En désespoir de cause nous fouillâmes tous les pâturages aux alentours du chalet, mais en vain. Quelques petits puits, d'ailleurs déjà explorés, nous offrirent de faux espoirs dans l'après-midi. Le soir il fallut se rendre à l'évidence : ce gouffre connu des touristes était introuvable pour nous. Il nous fallait revenir avec de plus amples et surtout plus justes renseignements.

3. Première expédition

Grâce à l'amabilité d'un habitant du village de Sergy et d'un ancien spéléologue, il nous fut enfin possible de localiser la "lésine de la Calame" et d'envisager une première expédition.

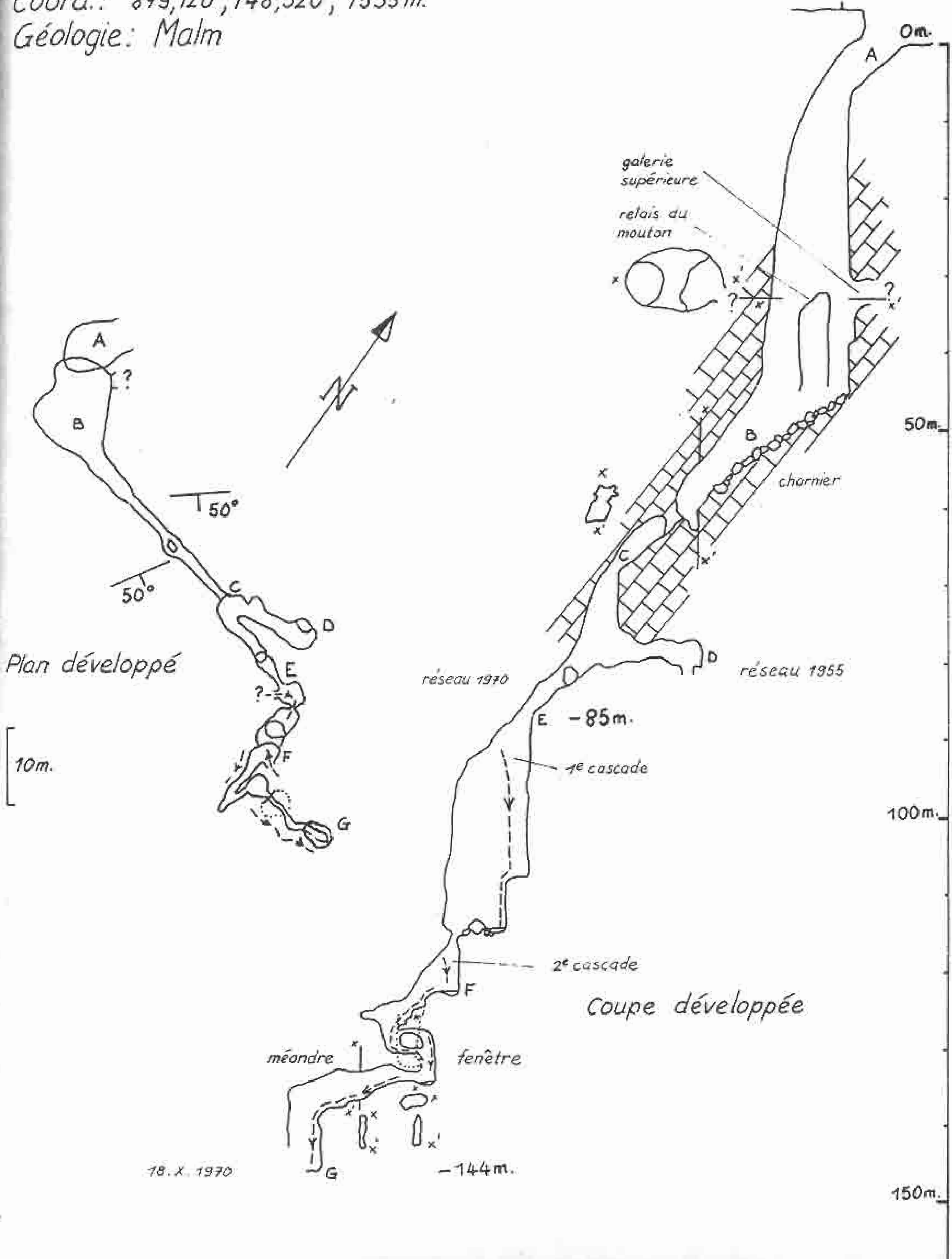
Le 10 octobre 1970, une nombreuse équipe composée de 10 participants (dont 2 jeunes filles) s'engageait sur la pente herbeuse qui sépare le chalet de la Calame de la lésine. Fort avantageusement le matériel avait pu être transporté en voiture devant le chalet. En outre, par cette belle matinée d'automne, il n'y avait pas d'orage à craindre.

Nous voici aux abords du gouffre. Les préparatifs classiques commencent : habillage, vérification du matériel et des lampes. Un problème se pose pour l'assurage des échelles et de la corde du premier puits. Il n'y a pas d'arbres. Nous fixons nos 40 mètres d'échelles et notre corde d'assurage à quelques pitons solidement plantés. Une poulie est encore installée pour faciliter l'assurage lors de la remontée. Cet assurage se fera depuis le fond du puits car nous ne laissons personne en surface.

Mais déjà le premier explorateur s'engage au bord de la margelle du grand puits. Très vite l'échelle, après un léger surplomb, pend dans le vide et la descente devient régulière. A - 25 m voici une petite plateforme d'où se dégage d'ailleurs une odeur épouvantable de charogne en décomposition. La dépouille d'un mouton gît emmêlée dans un monceau de ferrailles, de branchages et de fil de fer barbelé, restes de la clôture qui encerclait l'orifice de la lésine. Malgré l'odeur il faut démêler plusieurs dizaines de mètres d'échelle métallique enroulés dans le fil de fer. Ensuite la descente continue le long d'un à pic de 15 m conduisant l'explorateur au sommet d'un éboulis, dans une salle fortement inclinée, d'environ 10 m sur 20. Ici c'est toujours la même pollution. Les restes habituels en spéléologie, de moutons et de vaches sont ça et là, dans le hasard de leur effroyable chute. Bien souvent, malheu-

Lésine de la Calame

Coord.: 879,120 ; 148,320 ; 1535 m.
Géologie: Malm



levés M. Septfontaine
G. Huguenin 18. X. 1970

reusement, les gouffres servent d'exutoire aux animaux malades ou morts qui sont précipités dans ces cavités par leur propriétaire sans soucis des nappes d'eau souterraines qui, sous forme de sources, sont pourtant indispensables à la vie des bergers et à l'élevage en montagne.

Depuis quelques minutes un deuxième spéléologue s'est engagé dans le gouffre. Les obstacles au déplacement dans le grand puits ayant été écartés, la descente s'effectue, rapidement, en rappel, pour les autres membres de l'expédition. La majeure partie du matériel est à nos pieds. L'exploration continue.

Nous nous dirigeons en topographiant soigneusement les lieux, vers le bas de la grande salle qui se transforme en une étroite faille très droite, qui nous mène au sommet d'un second ressaut de 15 m celui-là, où une échelle est automatiquement déroulée. La descente s'effectue maintenant le long d'une paroi très humide tapissée de mondmilch. Nous prenons pieds dans une petite gouille d'eau. Le bas du puits a une section circulaire, et la galerie se subdivise ensuite en deux parties formant un angle aigu l'une par rapport à l'autre. Nous sommes environ à - 85 m, point extrême atteint par les topographes de l'expédition 1952.

Le couloir de gauche mène à une succession de puits explorés, d'après nos prédécesseurs jusqu'à - 170 m. Déjà une équipe (Christian Pisteur, Gérald Favre) s'engage dans ce couloir. Quant à notre groupe comprenant Jean Vigny, André Pahud, Gilbert Huguenin, deux invités et Michel Septfontaine, il descend la pente glissante du couloir de droite où il est arrêté après une dizaine de mètres par une nouvelle verticale où un bruit sympathique, montant des profondeurs, se fait entendre : une cascade. Nous allons, par ce couloir encore inexploré rencontrer le réseau actif. Les expéditions précédentes n'avaient pas noté la présence de cascade durant leur exploration. Ce nouveau réseau, que nous baptisons 1970, est en principe encore vierge.

Mais la descente continue, et après avoir franchi un puits de 30 m coupé par une plateforme, nous atteignons, toujours dans la prolongation de notre faille (dont l'orientation a changé de près de 90°) une petite salle dont le sol est encombré de blocs. La cascade sort d'une paroi latérale, au milieu du puits de 30 m, et coule désagréablement le long des échelles. Heureusement le débit est très faible. Nous sommes cependant rapidement mouillés.
Une petite halte nous permet de nous restaurer et de faire le point. L'équipe de topographie (G. Huguenin et M. Septfontaine) met ses notes au net. L'altimètre indique - 115 m. A l'extrémité de la petite salle, dont le plafond s'élève d'ailleurs à plusieurs dizaines de mètres de hauteur, une large cavité s'ouvre, en partie dans le sol et en partie dans la paroi. Ici il n'y a pas d'eau. La cascade forme une gouille dans la petite salle et cette eau percole ensuite à travers l'éboulis, mais n'atteint pas le puits suivant.

La descente reprend régulièrement. Nous allongeons le train d'échelle avec un nouveau rouleau de 20 mètres. Le bas du puits suivant est rapidement atteint. Ici l'humidité est très grande. Nos vêtements exhalent de grandes volutes de vapeur limitant la visibilité. Sur la gauche voici une nouvelle arrivée d'eau qui dévale ensuite le petit couloir incliné dans lequel nous nous engageons. La roche est vierge dans cette galerie, pas de concrétions. Nous voici maintenant dans un méandre étroit qui revient sur lui-même et surplombe un nouveau ressaut peu important. Une rapide descente nous amène 5 m plus bas dans une petite salle de section circulaire à fond d'éboulis où stagne une eau boueuse. Une diaclase très étroite et une "fenêtre" qui la surplombe attirent notre attention. Comme le réseau se ressert de plus en plus, il est probable que nous sommes au fond du gouffre. Cependant deux spéléologues (J. Vigny et A. Bahud) s'engagent dans le méandre. Par bonheur le passage est forcé et la galerie continue au-delà, très vite coupée par un nouveau puits.
Le fond du méandre est très boueux et la reptation est rendue désagréable par l'infiltration d'une eau glacée. Cette eau descend plus loin en cascade dans le nouveau puits. Comme le méandre est étroit il faut s'engager à plat ventre dans la petite cascade afin de gagner l'échelle métallique. 8 m plus bas une plateforme avec une gouille d'eau et un nouveau puits d'environ 15 mètres. L'équipe de pointe est alors à - 145 m ce qui place le fond du puits suivant à - 160 m. En outre les dimensions du dernier puits laissent présager une continuation. A court de matériel, il ne nous reste plus qu'à envisager la remontée en surface. Remontée qui aurait pu être d'ailleurs fort problématique à la suite d'un fâcheux accident : Comme nous étions pauvres en pitons et marteaux, l'échelle était simplement accrochée à une saillie rocheuse située sur le côté du méandre et l'assurage était effectué directement par un membre de l'expédition coincé dans la diaclase. A l'instant ou André engagé sur l'échelle atteint le point ou cette dernière pend dans le vide, l'installation précaire s'effondre avec notre ami dans le puits béant. L'accident est dû à la rupture du bec rocheux qui a bien voulu supporter la descente de 4 personnes, mais se refuse à nous rendre plus longtemps ses services. A la hauteur de "l'assureur" (M. Septfontaine) l'événement n'est passé à la vitesse de l'éclair. Le bloc rocheux descellé et l'extrémité de l'échelle ont frolés le visage du spéléologue surpris qui se voit précipité dans le bas de la faille, sur le chemin de son collègue qui dévalait à toute vitesse les 8 m du puits. Inutile de dire que la corde mouillée et l'assurage direct ne peuvent guère enrayer la chute. Cependant le frottement de la corde autour des reins de l'explorateur coincé, heureusement, à quelques mètres du puits suffit à atténuer les derniers mètres de chute d'André qui se retrouve indemne, dans une flaque d'eau. Tout le monde est un peu refroidit par l'événement et la remontée de toute manière obligatoire faute de matériel, est décidée.

Cette remontée s'effectue lentement, la fatigue est accentuée par l'humidité générale et les membres mouillés. Epuisés nous rejoignons l'équipe du réseau 1955 (nous appelons l'ancien réseau : réseau 1955; cette date figurant à - 160 m gravée dans le mondmilch) à - 85 m. Leur exploration les a conduits jusqu'à environ - 160 m. Ensuite une diaclase impénétrable termine brutalement la progression en profondeur. Pourtant le gouffre continue.

Après une dizaine d'heures d'exploration, tout le monde a rejoint la surface, sous les étoiles, avec un vent glacé qui précipite notre course vers les voitures. La journée a été fertile. Nous reviendrons.

4. Deuxième expédition

Le 21 janvier 1971, une seconde tentative d'exploration du gouffre de la Calame fut envisagée. Cependant les conditions d'enneigement rendaient impossible le déplacement en véhicules sur les chemins du Jura. Il fut donc décidé d'emprunter le télécabine du col de Crozet, puis d'atteindre, à peau de phoque, le chalet de la Calame.

Le jour dit, à 16 h., une équipe d'une douzaine de spéléologues était occupée à trier un imposant matériel (env. 300 kg) sur le chemin qui mène du col de Crozet au chalet de la Calame. Après la montée en télécabine, le matériel fut fort heureusement et grâce à la gentillesse du conducteur du "snow cat", transporté par chenillette jusqu'au sentier, 200 m plus haut. Dès ce point, le portage individuel commençait. L'épreuve allait se montrer fort pénible car chaque chargement représentait environ 35 kg à supporter, dans une neige épaisse. Les skis étaient presque indispensables, cependant plusieurs participants firent le trajet à pieds.

Après 1 h. de marche, la moitié du parcours jusqu'au chalet de la Calame était accompli. Déjà la fatigue se faisait lourdement sentir et pourtant l'expédition commençait seulement. Enfin à la tombée de la nuit, nous pûmes gagner le le chalet qui, bien que peu accueillant à cause de son rez-de chaussée boueux, était le bienvenu. Une fois l'équipe au complet on décida de manger pendant que deux membres de l'expédition faisaient la trace jusqu'au gouffre. A 22 h. nous étions un peu restauré et un nouveau groupe, comprenant l'équipe de surface, se dirigea à son tour vers la lésine. Le chemin dans la neige nous permit d'atteindre rapidement l'orifice du gouffre où les pitons furent dégagés de la neige. Un pieu spécialement conçu servit à renforcer l'assurage. Après avoir terminé l'aménagement des abords du gouffre les préposés à l'équipe de surface : M. F. Lecomte, M. Ducimetière, M. Delarue, D. Stress et quelques invités s'occupaient à équiper le grand puits et à descendre le matériel jusqu'à la cote - 60 m. Pendant ce temps les deux équipes de pointe se reposaient au chalet.

L'équipe du réseau 1955 : C. Pisteur, G. Favre, A. Prette et G. Rise fut la première debout et en pleine nuit se dirigea vers le gouffre. Le ciel étoilé permettait une progression aisée et l'équipe eût tôt fait de rejoindre le groupe de surface qui avait fini son travail. L'exploration proprement dite commençait. Le rôle de ce premier groupe se spéléologue était d'essayer de forcer le passage au fond du réseau 1955.

A la Calame, la seconde équipe se réveillait péniblement et commençait à s'équiper. Les participants, J. Vigny, J. Jenny, A. Rahud, M. Sentfontaine avaient pour tâche de continuer l'exploration du réseau actif 1970, abandonnée précédemment faute de matériel. Lorsque environ 1 h. après le départ du premier groupe, notre équipe s'engagea hors du chalet une mauvaise surprise l'attendait : le temps s'était subitement détérioré; de gros nuages de neige s'avançaient sur la crête du Jura et un vent violent s'était levé. Il était minuit.
A mi-chemin entre la Calame et le gouffre, la tempête se déchaîna. Des bourasques chargées d'une neige humide, pénétrante, fit trébucher et aveugla les membres de l'équipe. En quelques minutes nous fûmes entièrement mouillés et glacés. L'expédition tournait mal. La fatigue et l'humidité étaient de mauvais atouts pour une équipe de pointe qui allait travailler une dizaine d'heures dans un gouffre.

A la hauteur de la lésine, les conditions étaient encore plus épouvantables. Les rafales de neige arrivaient horizontalement et nous brûlaient les mains et le visage. L'héroïque équipe de surface tentait de lutter contre les événement en érigeant un mur de neige d'ailleurs fort inutile. En face d'événements aussi peu favorable, il fut décidé que la deuxième équipe de pointe se transformerait en équipe de surface afin d'aider les camarades de l'extérieur déjà exténués et transis de froid à remonter les 4 exploratours engagés dans le gouffre. C'est donc la mort dans l'âme que nous reprîmes le chemin du chalet. Du moins nous avions sacrifié à la prudence la plus élémentaire. Mieux valait envisager une expédition définitive pour des jours meilleurs.

Le dimanche matin à 8 h. nous étions de nouveau réunis, sous un pâle soleil, à l'entrée de la lésine. Quelques heures de sommeil, même sans chauffage, remettent un homme en forme. Au milieu de la matinée le signal de la remontée depuis le dernier puits fut donné et grâce à l'activité des hommes de surface le matériel fut rapidement hissé. L'équipe de pointe du réseau 1955 était entérvée. Malheureusement la suite du gouffre, dans cette branche, se montrait impénétrable.

La descente très pénible des hommes et du matériel fut le dernier acte de la journée. Heureusement le temps resta relativement clément et nous épargna jusqu'à l'arrivée au télécabine.

A la suite des difficultés rencontrées ces deux jours, difficultés dûent principalement à la neige et aux conditions atmosphériques, il fut décidé de remettre l'exploration du réseau 1970 du gouffre de la Calame à des jours meilleurs. Il est indispensable d'arriver frais et dispos à l'entrée d'un gouffre si l'on veut pouvoir travailler avec une certaine efficacité. C'est la leçon à tirer de cette expédition.

5. Remarques géologiques et hydrologiques

La lésine de la Calame s'ouvre dans le flanc SE de l'anticlinal du Reculet, qui n'est, en réalité, qu'un tronçon du pli formé par la première chaîne du Jura. L'ouverture du gouffre se situe dans les calcaires dolomitiques d'âge Jurassique supérieur (Kimméridgien). Du point de vue tectonique le pendage des couches est d'environ 50° vers le SE; d'autre part le gouffre de la Calame se développe le long d'un décrochement dirigé NW-SE qui appartient à un réseau général de failles parallèles découpant transversalement la première chaîne du Jura. Ce décrochement s'observe d'ailleurs assez mal sur le terrain et seule l'observation souterraine nous a permis de le mettre en évidence. Le rejet d'une lèvre de la faille par rapport à l'autre est probablement très faible.

D'une manière générale, l'orientation du gouffre est WNW-ESE. On observe un changement assez curieux de cette direction entre les cotes - 85 m et - 130 m dans le réseau 1970. Ce phénomène est certainement dû à l'influence d'une faille secondaire d'orientation N-S. Le méandre étroit entre - 130 m et - 140 m reprend la direction primitive de la cavité. La division du gouffre en 2 réseaux à - 85 m s'explique également par la présence d'une faille ou d'une diaclase complémentaire qui forme d'ailleurs un angle assez faible avec la direction générale. L'étude topographique du réseau 1955 reste cependant à compléter, avant d'émettre des hypothèses sur sa genèse.

Notons que, dans l'état des connaissances, on pourrait distinguer deux formations rocheuses dans la lésine de la Calame. La première formation composée de calcaires dolomitiques massifs s'étend environ jusqu'à la cote - 85 m. Ensuite la lithologie devient plus schisteuse. De large plaques rocheuses effondrées au fond du puits de 30 m témoignent d'une roche moins consolidée. Une étude pétrographique serait à entreprendre.

Enfin du point de vue hydrologique, la lésine de la Calame est à classer dans les cavités actives. L'alimentation en eau se fait à partir de la fonte des neiges accumulées le long de la crête du Jura et sur le flanc SE. Nous avons mis en évidence, pour l'instant, deux arrivées d'eau dans le réseau 1970. Elles se situent l'une à - 90 m environ et l'autre à - 120 m. Des suintements assez importants sont à remarquer dans le puits d'entrée.

Nous pensons que l'eau de la Calame, grossie par d'autres circulations souterraines, est à l'origine des sources situées au pied du Jura, entre Thoiry (puits Matthieu) et Sergy. Une étude de coloration pourra confirmer cette hypothèse.

Michel Septfontaine

RAPPORT EXPEDITION CHABLAIS

25 - 30 août 1970

LIEU : Bois du Virot / Belleveaux

BUT : Prospection de la région comprise entre Niflon d'en Bas et niflon d'en Haut Exploration des gouffres découverts (10)

PARTICIPANTS : André Pahud, Gérald Favre, René Bach, Raymond Briggen, Roland Gamper, Laurent Bleich

DESCRIPTION DU CAMP :

Ce camp a demandé une bonne organisation de base. plus de 400 kilos de matériel furent montés à dos d'hommes. Il fallut deux "voyages" et demi, d'une heure environ. Cela représentait 15 personnes montant avec 27 kg.

50 litres d'eau potable furent montés. S'étant aperçu de l'insuffisance de cette quantité pour 6 jours, on prit l'eau dans la citerne d'un chalet (pour se laver uniquement).

Le camp, dressé dans une clairiaire à proximité du Niflon d'en bas (200 mètres au sud), comprenait une grande tente (6 places), et une deuxième , biplace, pour le matériel et les ronfleurs.

A 80 mètres au sud, André construisit des W.C. à l'italienne. Une certaine photo ne réussit malheureusement pas (trop peu de lumière pour l'Instamatic).

La réserve de flotte, à 10 mètres à l'est, comprenant les 50 litres potables, étaient strictement surveillée (usage interne uniquement).

A l'ouest, le foyer style grosses pierres et la potance, que nos architectes André et Roland élaborèrent le jour même de notre arrivée pour procéder à la réalisation le lendemain.

Très bien abrité du vent, cet emplacement était le terrain idéal pour planter le camp.

CONDITIONS ATMOSPHÉRIQUES

Grand beau les trois premiers jours, pluvieux à variable les trois derniers. Soleil pour plier le camp.

DEROULEMENT DU CAMP :

Mardi 25

Dressage du camp, repos des guerriers avant l'offensive. Au soir, brusque descente inexpliquée du niveau de la bouteille de kirsch.

Mercredi 26

Levé en douceur, petit déjeuner bourgeois. Nous avons fait principalement ce jour là de l'exploration.

Par un ciel bleu et une température de 15 à 20 degrés, nous partons voir ce que nous réservent les gouffres BV 17, 18, 19 antérieurement découverts. Tous ces gouffres sont situés dans une même faille. Se développent également dans cette cassure : le Puits du Sapin (-180), le gouffre René (-140), et le BV 22 (-35) ainsi que d'autres formations de moindre importance (BV 29, dolines ...).

Les grands gouffres de la région se sont formés dans le calcaire du Malm; ils sont situés dans deux grandes failles : celle précédemment décrite et une deuxième à l'est, parallèle à la première. C'est dans cette dernière que nous trouvons le gouffre Pascal, ainsi que plusieurs autres cavités d'importance non négligeable (BV 15 : -96m.).

Après cette courte description topographique, revenons au mercredi 26, où nous commençons la journée par l'exploration du BV 17. Il faut tout d'abord procéder à l'élargissement de l'entrée, ce qui est fait en une demi heure. Deux équipes de trois sont constituées : René, Raymond et moi-même explorons le BV 17, alors qu'en même temps André, Roland et Laurent descendent dans le BV 2 (20m. au sud du BV 17), repéré au mois de juin par Roland.

Alors que Raymond reste en haut pour l'assurage, je parviens avec René à une profondeur de -40, sur une plateforme noi-

geuse. Dix mètres plus bas, René trouve une fissure impénétrable.

De leur côté, les copains ont atteint le fond du BV [illegible] par -35 mètres.

Après ces 75 mètres de découverte, nous retournons tous au camp pour le ravitaillement des artistes. L'après midi, l'équipe d'André fait un saut jusqu'au Niflon d'en Haut (belle promenade). Coup de pot: ils découvrent un abîme de 6 mètres et s'empressent de le nommer BV 21.

De notre côté, nous nous occupons du BV 19 (gouffre André). A -45, une accumulation de neige bouche le trou entier. Une petite fissure essaye de naître entre le roc et la glace, mais sans espoir . Cinq mètres plus bas c'est le blocus.

Remontée sans hisroires après une tentative en artificiel pour atteindre une lucarne 10 mètres plus haut dans la paroi (sans espoir,).

Ce soir là, pantagruélique repas pour retaper tout le monde. A part un scieur de bois dont je ne citerai pas le nom, la nuit fut calme.

Jeudi 27

Ce matin là, les six réunis, nous prospectons toute la zone comprise entre le camp et le niflon d'en Haut. Pour ratisser systématiquement le terrain, nous avançons sur une ligne, étant séparé par environ 30 mètres. Toute la partie supérieure de cette zone, côté crête sus, ne recelle aucun gouffre de quelque importance. Le sol est très souvent fissuré et tourmenté; la végétation, abondante par endroits, ne facillite pas les recherches.

Les quatre nouveaux avens que nous découvrons ce jour-là, sont plutôt situés dans le fond du vallon, à droite du chemin conduisant au Niflon d'en Haut.

Avec sa chance habituelle, René trouve d'abord une énorme doline remplie de neige, le BV 24 (une expédition ultérieure nous apprit que la situation ne devait malheureusement pas changer, le

6 décembre 1970); puis sur l'un des côtés, il aperçoit un dangereux pierrier obstruant l'orifice d'un gouffre qui s'annonce prometteur (BV 23).

Le travail de désobstruction s'avère très long. Nous abandonnons ce puits pour l'instant, car notre but est de découvrir un maximum de gouffres. Cinquante à cent mètres à l'est, deux nouveaux orifices sont repérés (BV 25 et BV26), puis tout le monde se retrouve au chalet du Niflon d'en Haut, les uns par le fond du vallon, les autres par la crête ou le côté de la montagne.

On peut s'assurer que la prospection entre les deux Niflon est achevée. Assoifés, nous regagnons nos tentes. Après le repas, les deux équipes se séparent. André veut se rendre compte de l'expérience de désobstruction tentée au printemps dans le BV 27. Ce gouffre avait été baptisé BV 14, mais son auteur ayant gravé ce nom sur un sapin, et l'arbre ayant été coupé, on le crut vierge; André peignit un beau BV 27 au minium sur le rocher. Lorsqu'on sut le fin mot de l'histoire, une grotte dans la paroi proche fut baptisée du nom de l'ancien gouffre BV 14. Quelques photos sont prises dans le BV 27. Une épaisse couche de glace recouvre l'endroit de l'essai de désobstruction.

Plus bas, dans la même faille, trois nouveaux puits sont découverts. Pour notre groupe, le but de cet après-midi consiste en la désobstruction de l'entrée du BV 20. Celui-ci s'ouvre dans une petite doline sous le chemin menant au Niflon d'en bas, environ 200 mètres à droite du puits du Sapin. Des débris de toutes sortes sont évacués. Quatre heures plus tard, René et Raymond atteignent le fond par -40.

Cette journée fut surtout fructueuse en découvertes.

<u>Vendredi 28</u>

Ce vendredi nous réserve diverses surprises. Alors que l'équipe d'André continue l'exploration des gouffres de la faille du Pascal, nous continuons la prospection sous le chemin Niflon d'en bas - Niflon d'en Haut. Signalons que la prospection est terminée

pour cette zone. En parvenant au fond d'une énorme doline, dans la grande faille contenant plus bas le puits du Sapin, je découvre le BV 29 (-10 m).

La découverte d'une façon peu pratiquée du BV 30 vaut la peine d'être décrite en détail! René, toujours ce fameux chanceux, a une façon bien particulière de découvrir du nouveau. En tant qu'être humain normalement constitué, il lui arrive de poser quelque chose quelque part! Cette fois-ci, il prit pour cible l'orifice d'un trou lui semblant peu profond, mais en y regardant à deux fois, il découvre toute l'importance de son acte... Ainsi fut decouvert le BV 30 ou gouffre René, qui avec ses 140 mètres devient le troisième gouffre du Chablais, et le premier pour son unique verticale de 120 mètres. Le même jour nous atteignons -120; faute d'échelles, il faut remettre au lendemain.

Exténués, sous la pluie, nous espérons trouver les copains au camp et la bouffe. Surprise désagréable, l'autre groupe n'est pas rentré. Nous chauffons quelques boîtes sur le feu et les mangeons nonchalament en sentant le froid nous pénétrer et la pluie tomber en abondance. Une dernière lampée de "goutte" et nous nous couchons.

20 heures. Les copains sont toujours absents, la pluie tombe plus serrée...

21 heures 30. Toujours personne. L'inquiétude se fait sentir. Un ordre: tout le monde debout, équipez-vous, on va les chercher!

S'en suit un pénible rééquipement des endormis. Sans conviction nous remplissons deux lampes à carbure et disparaissons dans la nuit sombre et lugubre. Pour rallier le gouffre présumé, il faut descendre dans la faille parmi les fougères et les sapins. Tout glisse, rien de stable, plusieurs glissades et des égratignures. Arrivés au bord du puits, nous entendons de joyeux cris montant des profondeurs. Notre réaction ne se fait pas attendre: des injures mêlées de questions basculent dans le gouffre.Plus bas, ils se marrent tant qu'ils peuvent, content sans doute de voir une colone de secours qui, heureusement pour cette fois, ne sert à rien. Dès que l'équipe se retrouve au complet, la bonne humeur refait également surface. Et c'est dans les explications et la sueur

que nous retrouvons le camp à 23 heures.

Samedi 29

Nous décidons de concentrer tous le matériel et les hommes sur le fameux BV 30. Le gouffre René devient trop important pour une équipe de trois.

Nous ne réussissons qu'à améliorer la profondeur de 20 mètres, puis c'est le fond à -140. Une faille trop mince se nargue de nos ambitions.

Au camp, agréable surprise: le boulanger a passé durant notre absence. Un carton de petites pièces nous attend, monté par le père de Laurent, venu chercher son fils qui devait rentrer un jour plus tôt.

Dimanche 30

Ciel bleu, pliage du camp. A 10 heures, le premier chargement est en bas. A la deuxième descente, nous rencontrons Jacques, venu humer l'air des parages et voir ce qui se passait. Nous nous empressons de décharger notre matériel sur ce porteur providentiel.

Réaction: censurée!...

Arrivée aux voitures sans histoires.

Pic-nique à Mégevette. Rencontre avec une équipe de boueux faisant la grotte. Pendant qu'ils sont à l'intérieur, se déclanche l'opération "raflage pic-nique".

Echec: ils ressortent avant l'arrivée de nos agents aux précieux sacs.

Le soir même à Genève, nettoyage du matériel spéléo et d'une semaine de crasse.

G. Favre

****

M I N I   C A R N E T

****

Mariages

Toutes nos félicitations et nos voeux de bonheur au nouveaux mariés :

Michel Delarue, le samedi 8 mai ainsi que

Jean Pierre Fiederöst, le même jour.

Voyages

Michel Septfontaine: actuellement en Hollande pour effectuer un stage pétrolier (Shell que j'aime).

Jacques Martini : se débat maintenant dans la brousse du Honduras où il effectue une prospection géologique.

André Gautier : fit un stage (comme forçat) dans les mines de fer de Kiruna (Suède) en 1970. rendit visite à Vulcain, avec le célèbre Harun Tazieff, dans ses forges de l'Etna (Pâques 1971). prépart un nouveau départ.

Secours

Appel du n° 17 le 20 avril au soir. De nombreux membres de la SSSG ont passé une nuit blanche pour parcourir le Salève en tout sens... heureux dénouement.

Assemblée des délégués

L'AD s'est déroulée les 24 et 25 avril à Genève. 70 délégués étaient présents et parmi ceux-ci, 20 visitèrent le musée d'histoire naturelle et 17 sportifs firent la grotte de Megevette au lendemain d'un bal au Palladium.

Distinction à la Sorbonne

Jean-Louis Christinat, membre d'honneur de la SSS, s'est vu attribuer un diplôme d'anthropologie à l'Ecole pratique des Hautes Etudes de la Sorbonne pour sa thèse intitulée "L'adaptation des immigrants des Hauts Plateaux dans la région de San Gaban-Inambari" (Andes méridionales péruviennes).

On se souvient que notre ami était parti au Brésil et qu'avant de se lancer dans l'ethnographie, il avait fait de nombreuses explorations et avait fondé, avec notre appui, la Société de Spéléologie du Brésil.

Nous sommes heureux de lui adresser ici nos cordiales félicitations.

Nouveau docteur

Nous avons été très heureux d'apprendre la nomination, au grade de docteur ès science de notre université, de notre cher et très actif camarade Michel Septfontaine, un géologue qui voit s'ouvrir devant lui un bel avenir.

Un prix pour Gérald Favre

Nous avons le plaisir d'annoncer que dans le cadre "La science appelle les jeunes" (Swiss Sience Fair 1971) notre ami Gérald Favre a obtenu un prix consistant en un séjour en Belgique et une bourse de huit cents francs.

Il s'agit d'une récompense pour la construction parfaitement bien réussie par Gérald, qui s'intéresse aussi à l'astronomie, d'un télescope Newton monté sur équatorial.

Toutes nos félicitations.